velleman®

DVM205AM

CE

DIGITAL MULTIMETER

DIGITALE MULTIMETER

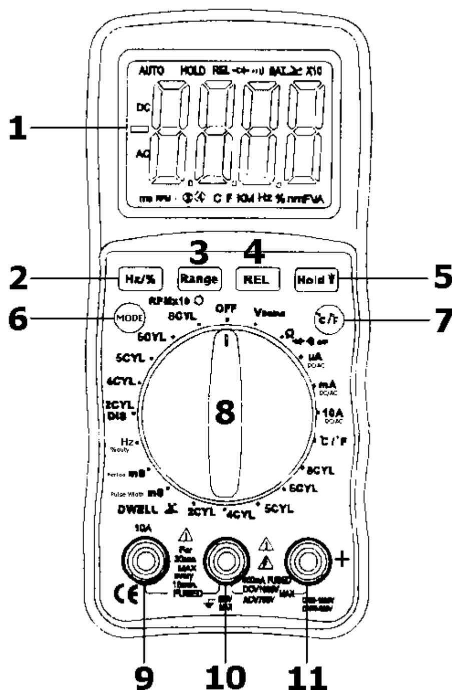
MULTIMÈTRE NUMÉRIQUE

MULTÍMETRO DIGITAL

DIGITALMULTIMETER

MULTIMETRO DIGITALE





1. Display: large 4-digit LCD with symbol indications.
2. Frequency / duty cycle button (HZ/%)
3. Range button
4. Relative button
5. Data hold / backlight button
6. Mode button
7. Temperature °C/°F button
8. Selection switch: to turn the power on or off and select the measurement function and range.
9. 10A (positive) input jack.
10. COM (negative) input jack.
11. + (positive) input jack for all other measurements than 10A.

1. LCD-scherm: groot 4-digits LCD-scherm met symboolaanduidingen.
2. Schakelknop frequentie / werkingscyclus (Hz/%)
3. Bereikknop (Range)
4. Relatiefknop (REL)
5. Data Hold / achtergrondverlichtingsknop
6. Modeknop
7. Temperatuur °C/°F-knop
8. Selectieschakelaar: om het toestel in en uit te schakelen en meetfunctie en -bereik te bepalen.
9. 10A-aansluiting (positief)
10. COM (negatieve) aansluiting
11. + (positieve) aansluiting voor alle andere metingen dan 10A

1. Afficheur: LCD 4 digits avec indication de symboles.
2. Bouton fréquence/cycle de fonctionnement
3. Bouton "Range" (portée).
4. Bouton REL (relatif)
5. Bouton Data Hold / éclairage de l'écran
6. Bouton Mode.
7. Bouton température °C/°F
8. Sélecteur: pour activer et désactiver l’appareil et pour sélectionner la fonction et la plage de la mesure.
9. Connecteur 10A (positif)
10. Connecteur COM (négatif)
11. Connecteur + (positif) pour tout autre mesurage que 10A

1. Display: pantalla LCD de 4 dígitos con indicación de símbolos.
2. Botón de frecuencia/ciclo de funcionamiento
3. Botón "Range" (rango).
4. Botón REL (relativo)
5. Botón Data Hold / retroiluminación
6. Botón "Mode".
7. Botón temperatura °C/°F
8. Selector: para activar y desactivar el aparato y para seleccionar la función y el rango de la medición.
9. Conector 10A (positivo)
10. Conector COM (negativo)
11. Conector (positivo) para cualquier medición distinta a 10A

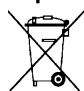
1. LCD-Display: großes 4-stelliges LCD-Display mit Symbolanzeigen.
2. Taste Frequenz- / Arbeitszyklus (Hz/%)
3. Bereichstaste (Range)
4. Bezugswerttaste (REL)
5. Taste Data Hold / Hintergrundbeleuchtung
6. Mode-Taste
7. Temperatur °C/°F-Taste
8. Drehschalter: zum Ein- und Ausschalten des Gerätes und für die Auswahl von Bereich und Funktion.
9. 10A-Anschluss (positiv)
10. COM-Anschluss (negativ)
11. + (positiver) Anschluss für alle anderen Messungen als 10A

1. Display: LCD a 4 cifre con indicazione simboli.
2. Tasto Frequenza / Duty cycle (HZ/%)
3. Tasto Portata (Range)
4. Tasto Misurazione relativa (REL)
5. Tasto Memorizzazione dato (Hold) / Retroilluminazione
6. Tasto Modalità (MODE)
7. Tasto Temperatura (°C/°F)
8. Selettore rotativo: permette di accendere/spegnere lo strumento e di selezionare la funzione e la portata.
9. Boccola 10A (positivo).
10. Boccola COM (negativo).
11. Boccola + (positivo) utilizzata per tutte le misurazioni eccetto 10A.

User manual

1. Introduction

To all residents of the European Union
Important environmental information about this product



This symbol on the device or the package indicates that disposal of the device after its lifecycle could harm the environment.
Do not dispose of the unit (or batteries) as unsorted municipal waste; it should be taken to a specialized company for recycling.
This device should be returned to your distributor or to a local recycling service.
Respect the local environmental rules.

If in doubt, contact your local waste disposal authorities.

Thank you for buying the **DVM205AM**! Please read the manual thoroughly before bringing this device into service. If the device was damaged in transit, you should contact your dealer and postpone installation of this device.

- Familiarise yourself with the functions of the device before actually using it.
- All modifications of the device are forbidden for safety reasons. Damage caused by user modifications to the device is not covered by the warranty.
- Only use the device for its intended purpose. Using the device in an unauthorised way will void the warranty.
- Damage caused by disregard of certain guidelines in this manual is not covered by the warranty and the dealer will not accept responsibility for any ensuing defects or problems.
- Refer to the **Velleman® Service and Quality Warranty** on the last pages of this manual.

2. Safety Precautions

- Do not use your **DVM205AM** if the device itself or the test leads look damaged, or if you suspect that it is not operating properly.
- Never ground yourself when making electrical measurements. Do not touch exposed metal pipes, outlets, fixtures, etc. which might be at ground potential. Keep your body isolated from ground by wearing dry clothing and shoes with rubber soles and using rubber mats or other approved insulating material.
- Turn off the power to the circuit under test before cutting, unsoldering or breaking it. Small amounts of current can be dangerous.
- Be cautious when working above 60VDC or 30VAC as such voltages pose a shock hazard.
- When using the probes, make sure to keep your fingers behind the finger guards on the probes.
- Measuring voltage that exceeds the limits of the multimeter may damage your **DVM205AM** and expose the operator to a shock hazard. Always respect the meter voltage and current limits as stated on the front of the meter.
- Never apply voltage or current to the meter that exceeds the specified maximum:

Function	Maximum Input
VDC or VAC	1000VDC; 750VAC
mA DC/AC	400mA DC/AC
A DC/AC	10A DC/AC (30 seconds max every 15 minutes)
Frequency, resistance, temperature, capacitance, pulse width, dwell period, duty cycle, diode test, continuity, RPM	250VDC/AC

SAFETY SYMBOLS

	This symbol adjacent to another symbol, terminal or operating device indicates that the operator must refer to an explanation in this manual to avoid injury or damage to the meter.
WARNING	This symbol indicates a potentially hazardous situation, which if not avoided, could result in death or serious injury.
CAUTION	This symbol indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, may result in damage to the device.
MAX	This symbol advises the user that the terminal(s) so marked must not be connected to a circuit point at which the voltage with respect to ground exceeds (in this case) 500V AC/DC.
	This symbol adjacent to one or more terminals identifies them as being associated with ranges that may, in normal use, be subjected to particularly hazardous voltages. For maximum safety, the meter and its test leads should not be handled when these terminals are energized.

3. Front Panel Description

Refer to page **2** of this manual.

SYMBOLS

	Continuity
BAT	Low Battery
	Diode
DATA HOLD	Data Hold
AUTO	Auto ranging
AC	Alternating Current or Voltage
DC	Direct Current or Voltage

4. Specifications

Compliant with	IEC1010-1 EN61010-1
Insulation	Class2, double insulation
Overvoltage category	CATIII 600V, CATII 1000V
Display	large 4-digit LCD with symbol signs
Polarity	automatic, negative polarity indication
Overrange indication	“OL”
Low-battery indication	“BAT” is displayed when the battery voltage drops below operating level
Measurement rate	2 times per second, nominal
Auto power off	device powers off after approx. 15 minutes of inactivity
Operating temperature	0°C to 50°C (32°F to 122°F) @ <70%RH
Storage temperature	-20°C to 60°C (-4°F to 140°F) @ <80%RH
Max. altitude (indoors)	2000m
Pollution degree	2
Power source	one 9V-battery (e.g. 6F22)
Dimensions	146 x 66.2 x 41.5 (H x W x D)
Weight	approx. 200g
Fuse	400mA range: 250V / 500mA fast blow / 10A range: 250V/10A fast blow

All accuracy indications below are valid for 18-28°C (65-83°F) @ <70% RH.

	Range	**Resolution**	**Accuracy**	**other**
RPM 2-8CYL	500~10000 RPM	10RPM	±2.5% rdg ±4 digits	Overload protection: 250Vac/dc rms
DWELL 2CYL	0~180.0°	0.1°	±2.5% rdg ±4 digits	Overload protection: 250Vac/dc rms
DWELL 4CYL	0~90.0°			
DWELL 5CYL	0~72.0°			
DWELL 6CYL	0~60.0°			
DWELL 8CYL	0~45.0°			
DC voltage (auto-ranging)	400.0mV	0.1mV	±0.5% rdg ±2 digits	Input impedance: 10MΩ Max. input: 1000Vdc rms
	4.000V	1mV	±1.5% rdg ±2 digits	
	40.00V	10mV		
	400.0V	100mV		
	1000V	1V	±1.8% rdg ±2 digits	
AC voltage (auto-ranging except 400mV)	400.0mV	0.1mV	±1.5% rdg ±30 digits	Input impedance: 10MΩ Frequency range: 50 to 400Hz Max input: 750Vac rms
	4.000V	1mV	±1.0% rdg ±3 digits	
	40.00V	10mV	±1.5% rdg ±3 digits	
	400.0V	100mV		
	750V	1V	±2.0% rdg ±4 digits	
DC current (auto-ranging for µA and mA)	400.0µA	0.1µA	±1.0% rdg ±3 digits	Overload protection: 0.5A/250V and 10A/250V fuse Max. input: 400mAdc rms on µA/mA ranges 10Adc rms on 10A range
	4000µA	1µA	±1.5% rdg ±3 digits	
	40.00mA	10µA		
	400.0mA	100µA		
	4A	1mA	±2.5% rdg ±5 digits	
	10A	10mA		
AC current (auto-ranging for µA and mA)	400.0µA	0.1µA	±1.5% rdg ±5 digits	Overload protection: 0.5A/250V and 10A/250V fuse Frequency range: 50 to 400Hz Max. input: 400mAac rms on µA/mA ranges 10Aac rms on 10A range
	4000µA	1µA	±1.8% rdg ±5 digits	
	40.00mA	10µA		
	400.0mA	100µA		
	4A	1mA	±3.0% rdg ±7 digits	
	10A	10mA		
Resistance (auto-ranging)	400.0 Ω	0.1Ω	±1.2% rdg ±4 digits	Input protection: 250Vdc/ac rms
	4000 Ω	1Ω	±1.0% rdg ±2 digits	
	40.00kΩ	10Ω	±1.2% rdg ±2 digits	

DVM205AM				
	Range	**Resolution**	**Accuracy**	**other**
	400.0kΩ	100 Ω		
	4.000MΩ	1kΩ		
	40.00MΩ	10kΩ	±2.0% rdg ±3 digits	
Capacitance (auto-ranging)	40.00nF	10pF	±5.0% rdg ±7 digits	Input protection: 250Vdc/ac rms
	400.0nF	0.1nF	±3.0% rdg ±5 digits	
	4.000µF	1nF		
	40.00µF	10nF		
	100.0µF	0.1µF	±5.0% rdg ±5 digits	
Frequency (auto-ranging)	**9.999Hz**	0.001Hz	±1.5% rdg ±5 digits	Sensitivity: <0.5Vrms while ≤1MHz >3Vrms while >1MHz Overload protection: 250Vdc/ac rms
	99.99Hz	0.01Hz		
	999.9Hz	0.1Hz	±1.2% rdg ±3 digits	
	9.999kHz	1Hz		
	99.99kHz	10Hz		
	999.9kHz	100Hz		
	9.999MHz	1kHz	±1.5% rdg ±4 digits	
Duty cycle	**0.1%~99.9%**	0.1%	±1.2% rdg ±2 digits	Pulse width: >100µs, 100ms Frequency width: 5Hz-150kHz Sensitivity: <0.5Vrms Overload protection: 250Vac/dc rms
Period	**2.0ms~ 20.0ms**	0.1ms	±3% rdg ±10 digits	Overload protection: 250Vac/dc rms
Pulse width	**2.0ms ~10.0ms**	0.1ms	±3% rdg ±10 digits	Overload protection: 250Vac/dc rms
Temperature	**-20~+760°C**	1°C	±3% rdg ±3 digits (meter only ; probe accuracy not included)	Sensor: K-type thermocouple
	-4~+1400°F	1°F		
Diode test	**0.3mA typical**	1mV	±10% rdg ±5 digits	Open circuit voltage: 1.5Vdc typical Overload protection: 250Vac/dc rms
Audible Continuity	Audible threshold: less than 50Ω Test current: <0.3mA Overload protection on all ranges: 250Vdc/ac rms			

5. Control Buttons

a) **Hz / % Button** (fig. p.2 #2)

This button allows you to choose between frequency and the duty cycle in a frequency range.
Press the HZ/% button to measure the frequency or the duty cycle while measuring voltage or current.
For the voltage/current requirements and frequency range, see the following table (for reference only):

Range (AC/DC)	Sensitivity	Frequency width
4V	≥1.5V rms	5Hz~10kHz
40V, 400V	≥6.5V rms	5Hz~20kHz
	≥12V rms	5Hz~200kHz
1000V/750V	≥420V rms	50Hz~1kHz
400mA	≥45mA rms	5Hz~5kHz
10A	≥4A rms	5Hz~1kHz

Press the HZ/% button again to return to regular voltage or current measurement.

b) **Range Button** (fig. p.2 #3)

When the meter is switched on, it automatically goes into auto ranging ("AUTO" indication on the display). This automatically selects the best range for the measurements being made and is generally the best mode for most measurements. For measurements situations requiring a manually selected range, perform the following steps:

1. Press the RANGE button; the "AUTO" indication on the display will disappear.
2. Press the RANGE button repeatedly to skip through the available ranges until the required one is selected.
3. To return to auto ranging, press and hold the RANGE button for more than 2 seconds.

c) **Relative Button** (fig. p.2 #4)

The relative measurement feature allows you to make measurements relative to a stored reference value. A reference voltage, current etc. can be stored and measurements made in comparison to that value. The displayed value is the difference between the reference value and the measured value.

1. Perform any measurement as described in the operating instructions.

2. Press the REL(ative) button to store the reading in the display and the REL indication will appear on the display.
3. The display will now indicate the difference between the stored value and the measured value.
4. Press the REL button to switch the relative function off and return to normal operation.

d) Data Hold / Backlight Button (fig. p.2 #5)

The data hold function allows the meter to "freeze" a measurement for later reference.

1. Press the DATA HOLD button to freeze the reading on the display. The HOLD indication will be displayed.
2. Press the DATA HOLD button again to return to normal operation.

Press the button for more than 2 seconds to switch the display backlight on or off.

e) Mode Button (fig. p.2 #6)

Use the Mode button to select AC/DC voltage, AC/DC current, resistance, diode, continuity or capacitance check.

f) °C/°F Button (fig. p.2 #7)

The °C/°F button is used to switch between °C and °F when measuring temperature.
The default temperature unit is °C.

6. Operating Instructions

1. Set the selection switch to the OFF position when the device is not being used. In order to prevent battery leakage, the device automatically powers down when it has not been used for approx. 15 minutes.
2. If "OL" appears in the display during a measurement, the value exceeds the selected range. Select a higher range.
3. When a low voltage range is selected, the display may show a varying reading although the leads are not connected to a device or circuit. This is normal and is caused by the high input sensitivity. The reading will stabilize and give a proper measurement when connected to a circuit.

a) Voltage Measurements

1. Plug the black test lead in COM (fig. p.2 #10) and the red test lead in the + connector (#11).
2. Set the selection switch (#8) to the Vdc/ac position and press MODE (#6) to select AC or DC voltage.
3. Put the leads over the load to be measured and read the measured value from the LCD.

NOTE: Pressing the Hz/% button will cause the display to switch to frequency or duty cycle.

b) Current Measurements

CAUTION: Do not make current measurements on the 10A scale for longer than 30 seconds every 15 minutes. Exceeding 30 seconds may cause damage to the meter and/or the test leads.

1. Plug the black test lead in the COM jack (#10) and the red test lead in the + jack (11) for max. 400mA measurements, or in the 10A jack (#9) for max. 10A measurements.
2. Set the selection switch (#2) to the desired current measuring position (µA, mA or A).
3. Press MODE (#6) to select AC or DC current.
4. Put the leads in series with the load under test and read the measured value from the LCD.

NOTE: Pressing the Hz/% button will cause the display to switch to frequency or duty cycle.

c) Resistance / Diode / Continuity / Capacitance Measurements

CAUTION: To avoid electric shock, make sure all power of the circuit to be measured is off and all capacitors are fully discharged when measuring resistance or capacitance.

1. Plug the black test lead in COM and the red test lead in the + connector (#11).
2. Set the selection switch (#8) to the Ω ▶| •))) CAP position.
3. Press the MODE button to select Ω, ▶| •))) or CAP.
4. Connect the test leads to the component or circuit to be measured and read the measured value from the LCD.
5. When testing continuity, a beeping sound shall be heard if the resistance is <30Ω.
6. When measuring the forward voltage across a diode, a normal diode will indicate 0.4V or 0.7V. The reverse voltage will indicate "OL" (same as in open condition). A short-circuited diode will have a 0mV reading.

d) Frequency or Duty Cycle Measurements

1. Plug the black test lead in COM and the red test lead in the + connector (#11).
2. Set the selection switch (#8) to the Hz/%duty position.
3. Press the Hz/% button to select "Hz" or "%".
4. Connect the test leads to the circuit under test and read the frequency or the duty cycle on the display.

e) Temperature Measurements

1. Insert the type K thermocouple in the appropriate sockets: negative plug in COM, positive plug in +.
2. Set the selection switch (#2) to °C/°F.
3. Press the °C/°F button to select °C or °F.

4. Touch the target surface with the extremity of the probe and read the measured temperature from the LCD.

f) Period Measurements

1. Plug the black test lead in COM and the red test lead in the + connector (#11).
2. Set the selection switch (#2) to "Period ms".
3. Connect the black test lead to ground and the red test lead to the wire that connects to the component to be measured.
4. Read the measured value on the display.

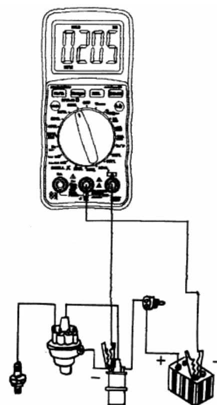
NOTE: The applied time for most fuel injectors is displayed on the negative (-) slope.

g) Pulse Width Measurements

1. Plug the black test lead in COM and the red test lead in the + connector (#11).
2. Set the selection switch (#2) to "Pulse Width ms".
3. Connect the black test lead to ground and the red test lead to the wire that connects to the component to be measured.
4. Read the measured value on the display.

h) RPM Measurements

1. Plug the black test lead in COM and the red test lead in the + connector (#11).
2. Set the selection switch (#2) to the applicable position (2, 4, 5, 6 or 8CYL on the RPMx10 range).
3. Connect the black test lead to the negative pole of the car battery and connect the red test lead to a breaker point.
4. Crank the engine; the RPM (rotations per minute) will be displayed.



i) Dwell Angle Measurements

1. Plug the black test lead in COM and the red test lead in the + connector (#11).
2. Set the selection switch (#2) to the applicable position (2, 4, 5, 6 or 8CYL on the DWELL range).
3. Connect the black test lead to the negative pole of the car battery and connect the red test lead to a breaker point.
4. Crank the engine; the dwell angle will be displayed.

NOTE: The dwell angle needs only be tested in cars with a traditional ignition system. Cars with an electronic ignition system don't need to have the dwell angle tested.

7. Maintenance

CAUTION: Before opening the case, set the selection switch to OFF and disconnect all test leads in order to avoid electric shock hazard. Do not switch the device on before the battery/fuse compartment door is closed securely.

If your **DVM205AM** should not be operating properly, check the battery and fuses to make sure they are not faulty and are properly inserted.

a) Install or Replace a Battery

The battery should be replaced when “BAT” appears on the display. Turn loose the screws at the back and open the case. Remove the old battery (when replacing) and install a new one (1 x 9V-battery type 6F22 or equivalent) - mind the polarity! Close the case and tighten the screws.

b) Replace a Fuse

The fuse rarely needs to be replaced; a blown fuse is usually the result of the operator's error. Turn loose the screws at the back and open the case. Replace the old fuse (250V/0.5A fast blow for 400mA range; 250V/10A fast blow for 10A range), close the case and tighten the screws.

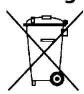
Use this device with original accessories only. Velleman nv cannot be held responsible in the event of damage or injury resulted from (incorrect) use of this device.

For more info concerning this product, please visit our website www.velleman.eu.
The information in this manual is subject to change without prior notice.

Gebruikershandleiding

1. Inleiding

Aan alle ingezetenen van de Europese Unie
Belangrijke milieu-informatie betreffende dit product



Dit symbool op het toestel of de verpakking geeft aan dat, als het na zijn levenscyclus wordt weggeworpen, dit toestel schade kan toebrengen aan het milieu. Gooi dit toestel (en eventuele batterijen) niet bij het gewone huishoudelijke afval; het moet bij een gespecialiseerd bedrijf terechtkomen voor recyclage. U moet dit toestel naar uw verdeler of naar een lokaal recyclagepunt brengen. Respecteer de plaatselijke milieuwetgeving.
Hebt u vragen, contacteer dan de plaatselijke autoriteiten inzake verwijdering.

Dank u voor uw aankoop! Lees deze handleiding grondig voor u het toestel in gebruik neemt. Ga na of het toestel niet werd beschadigd tijdens het transport. Zo ja, stel dan de installatie van het toestel uit en raadpleeg uw dealer.

- Leer eerst de functies van het toestel kennen voor u het gaat gebruiken.
- Om veiligheidsredenen mag u geen wijzigingen aanbrengen. Schade door wijzigingen die de gebruiker heeft aangebracht valt niet onder de garantie.
- Gebruik het toestel enkel waarvoor het gemaakt is. Bij onoordeelkundig gebruik vervalt de garantie.
- De garantie geldt niet voor schade door het negeren van bepaalde richtlijnen in deze handleiding en uw dealer zal de verantwoordelijkheid afwijzen voor defecten of problemen die hier rechtstreeks verband mee houden.
- Raadpleeg de **Velleman® service- en kwaliteitsgarantie** achteraan deze handleiding.

2. Veiligheidsvoorschriften

- Gebruik uw **DVM205AM** niet als het toestel zelf of de meetprobes er beschadigd uitzien, of als u vermoedt dat het toestel niet naar behoren werkt.
- Zorg ervoor dat u niet geaard bent als u elektrische metingen uitvoert. Raak geen metalen leidingen en voorwerpen aan die op aardepotentiaal kunnen zijn. Bescherm uw lichaam tegen aarding door droge kleren en schoenen met rubber zolen te dragen en door rubber matjes te gebruiken (of een ander isolerend materiaal).
- Koppel altijd de stroomtoevoer los naar een schakeling die u wilt onderbreken of waar u componenten wilt aan toevoegen of van weghalen. Kleine hoeveelheden stroom kunnen gevaarlijk zijn.
- Wees voorzichtig bij spanningen hoger dan 60Vdc en 30Vac; deze kunnen elektrische schokken veroorzaken.
- Als u de meetprobes gebruikt, houd deze dan vast achter de vingerbeschermingen.
- Spanningen meten die boven de limiet van de multimeter liggen, kan uw **DVM205AM** beschadigen en de operateur elektrische schokken toebrengen. Respecteer altijd de spannings- en stroomlimieten zoals beschreven op het toestel.
- Gebruik de meter nooit met spanningen of stroom die de maximale waarden overschrijden:

Functie	Maximum Input
Vdc of Vac	1000Vdc; 750Vac
mA DC/AC	400mA DC/AC
A DC/AC	10A DC/AC (max. 30 seconden elke 15 minuten)
Frequentie, weerstand, pulsbreedte, OPM, werkingscyclus, temperatuur, continuïteit, capaciteit, diodetest, onderbrekingsperiode	250Vdc/ac

VEILIGHEIDSSYMBOLEN

⚠	Dit symbool naast een ander symbool, terminal of toestel geeft aan dat de gebruiker aandacht moet schenken aan de instructies in de handleiding om kwetsuren en beschadiging aan de meter te vermijden.
WARNING	Geeft een gevaarlijke situatie weer en kan tot kwetsuren leiden of de dood tot gevolg hebben.
CAUTION	Geeft een gevaarlijke situatie weer en kan tot beschadiging van de meter leiden.
MAX	Vermijd aansluitingen aan een circuit met een spanning hoger dan 500 VAC of VDC.
ϟ	Gevaarlijke spanning. Vermijd gebruik van de meter en meetsnoeren voor uw eigen veiligheid.

	Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid	andere
RPM 2-8CYL	500~10000 RPM	10RPM	±2.5% v/d uitlezing ±4 digits	Overbelastingsbeveiliging: 250Vac/dc rms
DWELL 2CYL	0~180.0°	0.1°	±2.5% v/d uitlezing ±4 digits	Overbelastingsbeveiliging: 250Vac/dc rms
DWELL 4CYL	0~90.0°			
DWELL 5CYL	0~72.0°			
DWELL 6CYL	0~60.0°			
DWELL 8CYL	0~45.0°			
DC-spanning (automatische bereikbepaling)	400.0mV	0.1mV	±0.5% ±2 digits	Ingangsimpedantie: 10MΩ Overbelastingsbeveiliging: 1000Vdc rms
	4.000V	1mV	±1.5% ±2 digits	
	40.00V	10Mv		
	400.0V	100Mv		
	1000V	1V	±1.8% of rdg± 2 dgts	
AC-spanning (automatische bereikbepaling behalve 400mV)	400.0mV	0.1mV	±1.5% ±30 digits	Ingangsimpedantie: 10MΩ Frequentiebereik: 50 tot 400Hz Max. ingangsspanning: 750Vac rms
	4.000V	1mV	±1.0% ±3 digits	
	40.00V	10Mv	±1.5% ±3 digits	
	400.0V	100Mv		
	750V	1V	±2.0% ±4 digits	
DC-stroom (automatische bereikbepaling voor µA en mA)	400.0µA	0.1µA	±1.0% ±3 digits	Overbelastingsbeveiliging: zekering 0.5A/250V zekering 10A/250V Max. ingang: 400mAdc rms in µA/mA bereik, 10Adc rms in 10A bereik
	4000µA	1µA	±1.5% ±3 digits	
	40.00mA	10µA		
	400.0mA	100µA		
	4A	1mA	±2.5% ±5 digits	
	10A	10mA		
AC-stroom (automatische bereikbepaling voor µA en mA)	400.0µA	0.1µA	±1.5% of rdg±5 dgts	Overbelastingsbeveiliging: zekering 0.5A/250V zekering 10A/250V Max. ingang:400mAdc rms in µA/mA bereik10Adc rms in 10A bereik
	4000µA	1µA	±1.8% of rdg ± 5 dgts	
	40.00mA	10µA		
	400.0mA	100µA		
	4A	1mA	±3.0% of rdg ± 7 dgts	
	10A	10mA		
Weerstand (automatische bereikbepaling)	400.0 Ω	0.1Ω	±1.2% ±4 digits	Ingangsbeveiliging: 250Vdc/ac rms
	4000 Ω	1Ω	±1.0% ±2 digits	
	40.00kΩ	10Ω	±1.2% ±2 digits	
	400.0kΩ	100Ω		
	4.000MΩ	1kΩ		
	40.00MΩ	10kΩ	±2.0% ±3 digits	
Capaciteit (automatische bereikbepaling)	40.00nF	10pF	±5.0% ±7 digits	Ingangsbeveiliging: 250Vdc/ac rms
	400.0nF	0.1nF	±3.0% ±5 digits	
	4.000µF	1nF		
	40.00µF	10nF		
	100.0µF	0.1µF	±5.0% ±5 digits	
Weerstand (automatische bereikbepaling)	9.999Hz	0.001Hz	±1.5% ±5 digits	Gevoeligheid: <0.5Vrms bij ≤1MHz >3Vrms bij >1MHz Overbelastingsbeveiliging: 250Vdc/ac rms
	99.99Hz	0.01Hz		
	999.9Hz	0.1Hz	±1.2% ±3 digits	
	9.999kHz	1Hz		
	99.99kHz	10Hz		
	999.9kHz	100Hz		
	9.999MHz	1kHz	±1.5% ±4 digits	
Werkings-cyclus	0.1%~99.9%	0.1%	±1..2% of rdg±2 dgts	Pulsbreedte: >100µs, 100ms Frequentiebreedte: 5Hz-150kHz Gevoeligheid: <0.5Vrms Overbelastingsbeveiliging: 250Vac/dc rms
Periode	2.0ms~ 20.0ms	0.1ms	±3% of rdg±10 dgts	Overbelastingsbeveiliging: 250Vac/dc rms
Pulsbreedte	2.0ms~ 10.0ms	0.1ms	±3% of rdg±10 dgts	Overbelastingsbeveiliging: 250Vac/dc rms
Temperatuur	-20~+760°C	1°C	±3% of rdg ±3dgts (Enkel voor de multimeter, nauwkeurigheid sonde niet bepaald)	Sensor: K-type thermokoppel
	-4~+1400°F	1°F		
Diode test	typisch 0.3mA	1mV	±10% of rdg±5 dgts	Spanning open schakeling: typisch 1.5Vdc

				Overbelastingsbeveiliging: 250Vac/dc rms
Hoorbare continuïteits-test	Hoorbare grens: minder dan 50Ω Teststroom: <0.3mA Overbelastingsbeveiliging alle bereiken: 250Vdc/ac rms			

3. Beschrijving frontpaneel

Zie figuur op blz. **2**

SYMBOLEN

•)))	Continuïteit
BAT	Zwakke batterij
▶|	Diode
DATA HOLD	Data Hold
AUTO	Automatische bereikinstelling
AC	Wisselstroom of –spanning
DC	Gelijkstroom of –spanning

4. Specificaties

Conform met	IEC1010-1 EN61010-1
Isolatie	Klasse2, dubbele isolatie
Overspanningcategorie	CATIII 600V, CATII 1000V
Scherm	groot 4-digits LCD met symboolaanduidingen
Polariteit	automatische aanduiding van negatieve polariteit
Buitenbereik aanduiding	"OL"
'Batterij laag'-aanduiding	"BAT" verschijnt op de display wanneer de batterij moet worden vervangen
Meetsnelheid	2 metingen per seconde, nominaal
Automatische uitschakeling	toestel schakelt zichzelf uit nadat het 15 seconden niet gebruikt is
Werktemperatuur	0°C tot 50°C (32°F tot 122°F) @ <70%RH
Opslagtemperatuur	-20°C tot 60°C (-4°F tot 140°F) @ <80%RH
Maximum hoogte (binnenshuis)	2000m
Vervuilingsgraad	2
Voedingsbron	één 9V-batterij (bv. 6F22)
Afmetingen	146 x 66.2 x 41.5 (H x B x D)
Gewicht	ong. 200g
Zekering	Bereik 400mA: 250V / 0.5A snelle doorslag Bereik 10A: 250V / 10A snelle doorslag

Alle nauwkeurigheidsaanduidingen in de tabel hieronder gelden voor 18-28°C (65-83°F) @ <70% RV

5. Bedieningsknoppen

a) 'Hz / %' knop (fig. blz.2 #2)

Deze knop laat u toe te kiezen tussen frequentie of de werkingscyclus in een bepaald frequentiebereik. Druk op de HZ/% knop om de frequentie of de werkingscyclus te meten terwijl u spanning of stroom meet. De spanning/stroomvereisten en het frequentiebereik vindt u in de volgende tabel (enkel als voorbeeld):

Bereik (AC/DC)	Gevoeligheid	Frequentiebereik
4V	≥1.5V rms	5Hz~10kHz
40V, 400V	≥6.5V rms	5Hz~20kHz
	≥12V rms	5Hz~200kHz
1000V/750V	≥420V rms	50Hz~1kHz
400mA	≥45mA rms	5Hz~5kHz
10A	≥4A rms	5Hz~1kHz

Druk nog eens op de HZ/% knop om terug te keren naar gewone spanning- of stroommeting.

b) 'Range' knop (fig. blz.2 #3)

Wanneer de meter aangezet wordt, gaat hij automatisch het bereik bepalen (aanduiding "AUTO" op het scherm). Zo wordt automatisch het beste bereik geselecteerd voor uw metingen, en werkt ook het best voor de meeste metingen. Voor metingen die een manuele bereikbepaling vereisen, volgt u de volgende stappen:

1. Druk op de RANGE knop ; de aanduiding "AUTO" op het scherm zal verdwijnen.
2. Druk herhaaldelijk op de RANGE knop om door de beschikbare bereiken te gaan tot het gewenste geselecteerd is.
3. Om terug te keren naar de automatische bepaling houdt u de RANGE knop langer dan 2 seconden ingedrukt.

c) 'Relative' knop (fig. blz.2 #4)

Met deze knop kunt u metingen doen waarbij de relatieve waarde weergegeven wordt: een referentiespanning, -stroom etc. kan opgeslagen worden en nieuwe metingen worden weergegeven in verhouding tot die waarde. De weergegeven waarde is het verschil tussen de opgeslagen waarde en de gemeten waarde.

1. Voer eender welke meting uit zoals weergegeven in de bedieningsinstructies.
2. Druk op de REL(atieve) knop om de gemeten waarde op te slaan ; de aanduiding REL verschijnt op het scherm.
3. Het scherm zal nu het verschil tussen de gemeten en de opgeslagen waarde weergeven.
4. Druk op de REL-knop om de relatieve functie uit te schakelen en terug te keren naar normale werking.

d) 'Data Hold' / achtergrondverlichting knop (fig. blz.2 #5)

Met de 'data hold' functie kunt u een meting "bevriezen" om later als referentie te gebruiken.

1. Druk op de DATA HOLD knop om de uitlezing op het scherm te bevriezen. De aanduiding HOLD zal verschijnen.
2. Druk nog eens op de DATA HOLD knop om terug te keren naar normale werking.

Hou de knop langer dan 2 seconden ingedrukt om de achtergrondverlichting aan of uit te zetten.

e) 'Mode' knop (fig. blz.2 #6)

Selecteer AC/DC spanning, AC/DC stroom, weerstand, diode, continuïteit of capaciteitcontrole met de Mode knop.

f) '°C/°F' knop (fig. blz.2 #7)

De °C/°F knop wordt gebruikt om te schakelen tussen °C en °F bij temperatuurmetingen.
De standaard temperatuureenheid is °C.

6. Bedieningsinstructies

1. Zet de selectieschakelaar op de OFF-stand wanneer het toestel niet gebruikt wordt. Om de batterij te sparen en lekken te voorkomen, schakelt het toestel zichzelf uit als het gedurende 15 minuten niet wordt gebruikt.
2. "OL" tijdens een meting wijst op een hogere waarde dan het geselecteerde bereik. Selecteer een hoger bereik.
3. Als een laag spanningsbereik geselecteerd is, kan de meter een schommelende uitlezing vertonen, hoewel de meetprobes niet verbonden zijn met een toestel of schakeling. Dit is normaal en wordt veroorzaakt door de hoge ingangsgevoeligheid. Tijdens de eigenlijke meting zal de meter een stabiele en correcte uitlezing geven.

a) Spanning meten

1. Steek de zwarte meetprobe in de COM-aansluiting (fig. blz.2 #10) en de rode probe in the "+"-aansluiting (#11).
2. Zet de selectieschakelaar (#8) op de Vdc/ac-stand en druk op MODE (#6) om AC of DC spanning te selecteren.
3. Plaats de probes over de te meten belasting en lees de gemeten waarde af van het LCD-scherm.

OPMERKING: door op de Hz/% knop te drukken schakelt u tussen frequentie en werkingscyclus.

b) Stroom meten

OPGELET: meet geen stroom op de 10A-schaal gedurende langer dan 30 seconden per kwartier. Langer meten dan 30 seconden kan de meter en/of de meetprobes beschadigen.

1. Steek de zwarte meetprobe in de COM-aansluiting (fig. blz.2 #10) en de rode probe in the "+"-aansluiting (#11) voor metingen tot 400mA of in de 10A-aansluiting voor metingen tot 10A.
2. Zet de selectieschakelaar (#8) op de gewenste stroomstand (µA, mA of A).
3. Druk op MODE (#6) om AC of DC stroom te selecteren.
4. Plaats de meetprobes in serie met de te meten belasting en lees de gemeten waarde af van het LCD-scherm.

OPMERKING: door op de Hz/% knop te drukken schakelt u tussen frequentie en werkingscyclus.

c) Weerstand / Diode / Continuïteit / Capaciteit meten

OPGELET: Zorg ervoor dat er geen stroom door de te meten schakeling vloeit en dat alle capaciteiten volledig ontladen zijn als u weerstand of capaciteit gaat meten. Dit om elektrische schokken te vermijden.

1. Steek de zwarte meetprobe in de COM-aansluiting (fig. blz.2 #10) en de rode probe in the "+"-aansluiting (#11).
2. Zet de selectieschakelaar (#8) op de Ω CAP-stand.
3. Druk op MODE om Ω, , of CAP te selecteren.
4. Verbind de meetprobes met de te meten component of schakeling en lees de gemeten waarde af van de LCD.
5. Bij de continuïteitstest hoort u een piepgeluid wanneer de weerstand <30Ω is.

6. De doorlaatspanning over een diode zal voor een normale diode 0.4 of 0.7V bedragen ; de sperspanning zal als "OL" uitgelezen worden (zoals in open toestand). Een kortgesloten diode heeft een 0mV-uitlezing.

d) Frequentie of werkingscyclus meten

1. Steek de zwarte meetprobe in de COM-aansluiting (fig. blz.2 #10) en de rode probe in the "+"-aansluiting (#11).
2. Zet de selectieschakelaar (#8) op de Hz/%duty-stand.
3. Druk op de Hz/%-knop om "Hz" of "%" te selecteren.
4. Verbind de meetprobes met de te meten schakeling en lees de waarde af van de LCD.

e) Temperatuur meten

1. Steek het type K thermokoppel in de correcte aansluitingen: negatieve plug in COM, positieve plug in +.
2. Zet de selectieschakelaar (#8) op °C/°F.
3. Druk op de °C/°F-knop om °C of °F te selecteren.
4. Raak het doeloppervlak aan met het uiteinde van de probe en lees de gemeten waarde af van de LCD.

f) Periode meten

1. Steek de zwarte meetprobe in de COM-aansluiting (fig. blz.2 #10) en de rode probe in the "+"-aansluiting (#11).
2. Zet de selectieschakelaar (#8) op "Period ms".
3. Verbind de zwarte meetprobe met de aarding en de rode meetprobe met de kabel naar de te meten component.
4. Lees de gemeten waarde af van het scherm.

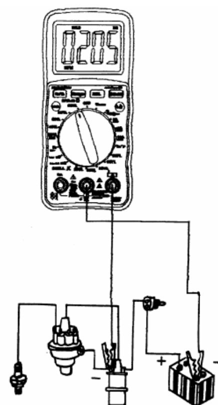
OPMERKING: De periode voor de meeste injectoren staat vermeld op de negatieve (-) hellingshoek.

g) Pulsbreedte meten

1. Steek de zwarte meetprobe in de COM-aansluiting (fig. blz.2 #10) en de rode probe in the "+"-aansluiting (#11).
2. Zet de selectieschakelaar (#8) op "Pulse Width ms".
3. Verbind de zwarte meetprobe met de aarding en de rode meetprobe met de kabel naar de te meten component.
4. Lees de gemeten waarde af van het scherm.

h) OPM meten

1. Steek de zwarte meetprobe in de COM-aansluiting (fig. blz.2 #10) en de rode probe in the "+"-aansluiting (#11).
2. Zet de selectieschakelaar (#8) op de toepasselijke positie (2, 4, 5, 6 of 8CYL op het bereik RPMx10).
3. Verbind de zwarte meetprobe met de negatieve pool van de batterij en de rode meetprobe met een onderbrekingspunt.
4. Start de motor ; het aantal OPM (omwentelingen per minuut) wordt weergegeven.



i) Onderbrekingshoek meten

1. Steek de zwarte meetprobe in de COM-aansluiting (fig. blz.2 #10) en de rode probe in the "+"-aansluiting (#11).
2. Zet de selectieschakelaar (#8) op de toepasselijke positie (2, 4, 5, 6 of 8CYL op het bereik "DWELL").
3. Verbind de zwarte meetprobe met de negatieve pool van de batterij en de rode meetprobe met een onderbrekingspunt.
4. Start de motor ; de onderbrekingshoek wordt weergegeven.

OPMERKING: de onderbrekingshoek dient enkel getest te worden in auto's met een traditionele ontsteking. Bij wagens met een elektronisch ontstekingssysteem dient de onderbrekingshoek niet getest te worden.

7. Onderhoud

WAARSCHUWING: Zorg ervoor dat de selectieschakelaar op OFF staat en dat alle probes losgekoppeld zijn voor u de behuizing opent; dit zal het risico op elektrische schokken wegnemen. Zet het toestel niet aan voor het deksel van het batterij/zekeringcompartiment stevig dichtgemaakt is.

Als uw **DVM205AM** niet behoorlijk werkt, controleer dan eerst of de batterij en zekeringen nog goed zijn en correct aangesloten zijn.

a) Batterij plaatsen of vervangen

Vervang de batterij wanneer de mededeling “BAT” op de LCD verschijnt. Maak de schroeven achteraan los en open de behuizing. Verwijder de oude batterij (bij vervanging), sluit een nieuwe batterij aan (1 x 9V-batterij, type 6F22 of equivalent), sluit de behuizing en zet de schroeven terug vast.

b) Zekering vervangen

De zekering dient slechts zelden vervangen te worden; gewoonlijk is een doorgebrande zekering het resultaat van een fout van de gebruiker. Maak de schroeven achteraan los en open de behuizing. Vervang de oude zekering (250V / 500mA voor het 400mA-bereik; 250V / 10A voor het 10A-bereik), sluit de behuizing en zet de schroeven terug vast.

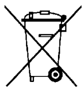
Gebruik dit toestel enkel met originele accessoires. Velleman nv is niet aansprakelijk voor schade of kwetsuren bij (verkeerd) gebruik van dit toestel.
Voor meer informatie omtrent dit product, zie www.velleman.eu.

De informatie in deze handleiding kan te allen tijde worden gewijzigd zonder voorafgaande kennisgeving.

NOTICE D'EMPLOI

1. Introduction

Aux résidents de l'Union européenne
Des informations environnementales importantes concernant ce produit



Ce symbole sur l'appareil ou l'emballage indique que l'élimination d'un appareil en fin de vie peut polluer l'environnement. Ne pas jeter un appareil électrique ou électronique (et des piles éventuelles) parmi les déchets municipaux non sujets au tri sélectif ; une déchèterie traitera l'appareil en question. Renvoyer les équipements usagés à votre fournisseur ou à un service de recyclage local. Il convient de respecter la réglementation locale relative à la protection de l'environnement.

En cas de questions, contacter les autorités locales pour élimination.

Nous vous remercions de votre achat ! Lire la présente notice attentivement avant la mise en service de l'appareil. Si l'appareil a été endommagé pendant le transport, ne pas l'installer et consulter votre revendeur.

- Se familiariser avec le fonctionnement avant l'emploi.
- Toute modification est interdite pour des raisons de sécurité. Les dommages occasionnés par des modifications par le client ne tombent pas sous la garantie.
- N'utiliser qu'à sa fonction prévue. Un usage impropre annule d'office la garantie.
- La garantie ne s'applique pas aux dommages survenus en négligeant certaines directives de cette notice et votre revendeur déclinera toute responsabilité pour les problèmes et les défauts qui en résultent.
- Se référer à la **garantie de service et de qualité Velleman®** en fin de notice.

2. Prescriptions de sécurité

- N'utilisez pas votre **DVM205AM** si l'appareil ou les probes sont endommagés, ou si l'appareil fonctionne mal.
- Ne vous mettez pas à la terre quand vous faites des mesures électriques. Ne touchez pas de conduites ou d'objets métalliques qui peuvent être à potentiel de terre. Isolez votre corps de la terre en portant des vêtements secs et des chaussures à semelles en caoutchouc et en utilisant un tapis en caoutchouc ou autre matière isolatrice.
- Déconnectez l'alimentation du circuit sous test avant de l'interrompre ou d'en enlever ou y ajouter des composants. Une petite quantité de courant peut être dangereux.
- Faites attention avec des tensions >60Vcc ou 30Vca afin d'éviter des électrochocs.
- Quand vous utilisez les probes, tenez-les derrière les protections de doigts.
- Mesurer des tensions supérieures aux limites du multimètre peut endommager votre appareil et peut exposer l'opérateur aux électrochocs. Respectez toujours les limites de courant et de tension mentionnées à l'avant du multimètre.
- Ne jamais utiliser le multimètre avec un courant ou une tension supérieurs aux valeurs maximales mentionnées:

Fonction	Entrée maximale
Vcc ou Vca	1000Vcc ; 750Vca
mA CC/CA	400mA CC/CA
A CC/CA	10A CC/CA (max. 30 sec. chaque 15 minutes)
Fréquence, résistance, période de came, largeur d'impulsion, cycle de fonctionnement, capacité, test du diode, continuité, température, RPM	250Vcc/ca

SYMBOLES CONCERNANT LA SÉCURITÉ

⚠	Ce symbole près d'un symbole, d'une borne ou appareil indique que l'utilisateur est contraint à lire les instructions dans la notice afin d'éviter des blessures ou endommagements au multimètre.
WARNING	Situation potentiellement dangereuse pouvant engendrer des blessures ou la mort si elle n'est pas évitée.
CAUTION	Situation dangereuse pouvant engendrer des endommagements au multimètre si elle n'est pas évitée..
MAX	A terminal marked with this symbol should not be connected to a circuit point of which the voltage exceeds 500VAC or VDC above ground.
ϟ	Ce symbole près d'une ou plusieurs bornes indique que celles-ci pourraient être sous tension. Pour votre sécurité, reporter l'utilisation du multimètre et les fils de mesure lors de l'apparition de ce symbole.

3. Description du panneau frontal

Voir figure à la p.**2.**

SYMBOLES

•)))	Continuité
BAT	Pile faible
⊳⊢	Diode
DATA HOLD	Maintien de la lecture affichée
AUTO	Instauration automatique de la gamme
AC	Tension ou courant alternatifs
DC	Tension ou courant directs

4. Spécifications

Conforme avec	IEC1010-1 EN61010-1
Isolation	Classe2, double isolation
Catégorie de survoltage	CATIII 600V, CATII 1000V
Afficheur	LCD à 4 digits avec indication de symboles
Polarité	indication automatique de polarité négative
Indication hors plage	"OL"
Indication pile faible	"BAT" apparaît quand la tension dépasse le niveau opérationnel
Echantillonnage	2 mesures par seconde, nominal
Débranchement automatique	l'appareil s'éteint automatiquement après env. 15 minutes d'inactivité
Température de travail	0°C à 50°C (32°F à 122°F) @ <70%RH
Température de stockage	-20°C à 60°C (-4°F à 140°F) @ <80%RH
Altitude maximale (à l'intérieur)	2000m
Degré de pollution	2
Source d'alimentation	1 pile 9V (p. ex. 6F22)
Dimensions	146 x 66.2 x 41.5 (H x La x P)
Poids	env. 200g
Fusible	portée 400mA: 250V / 500mA à fusion rapide portée 10A: 250V / 10A à fusion rapide

Toutes les indications de précision ci-dessous valent pour 18-28°C (65-83°F) à <70%HR

	Plage	Résolution	Précision	Autres
RPM 2-8CYL	500~10000 RPM	10RPM	±2.5% aff. ±4 digits	Protection surcharge: 250Vca/cc rms
DWELL 2CYL	0~180.0°	0.1°	±2.5% aff. ±4 digits	Protection surcharge: 250Vca/cc rms
DWELL 4CYL	0~90.0°			
DWELL 5CYL	0~72.0°			
DWELL 6CYL	0~60.0°			
DWELL 8CYL	0~45.0°			
Tension CC	400.0mV	0.1mV	±0.5% aff. ±2 digits	Impédance d'entrée: 10MΩ
	4.000V	1mV	±1.5% aff. ±2 digits	Entrée max.: 1000Vcc rms

DVM205AM				
	Plage	**Résolution**	**Précision**	**Autres**
	40.00V	10mV		
	400.0V	100mV		
	1000V	1V	±1.8% aff. ±2 digits	
Tension CA	400.0mV	0.1mV	±1.5% aff.±30 digits	Impédance d'entrée: 10MΩ Plage de fréquence: 50 à 400Hz Entrée max.: 750Vca rms
	4.000V	1mV	±1.0% aff.±3 digits	
	40.00V	10mV	±1.5% aff.±3 digits	
	400.0V	100mV		
	750V	1V	±2.0% aff.±4 digits	
Courant CC	400µA	0.1µA	±1.0% aff.±3 digits	Protection surcharge: fusible 0.5A/250V et fusible 10A/250V Entrée max.: 400mAcc dans les champs µA/mA 10Acc dans le champ 10A
	4000µA	1µA	±1.5% aff.±3 digits	
	40.00mA	10µA		
	400.0mA	100µA		
	4A	1mA	±2.5% aff.±5 digits	
	10A	10mA		
Courant CA	400µA	0.1µA	±1.5% aff.±5 digits	Protection surcharge: fusible 0.5A/250V et 10A/250V Plage de fréquence: 50 à 400Hz Entrée max.: 400mAcc dans les champs µA/mA 10Acc dans le champ 10A
	4000µA	1µA	±1.8% aff.±5 digits	
	40.00mA	10µA		
	400.0mA	100µA		
	4A	1mA	±3.0% aff.±7 digits	
	10A	10mA		
Résistance	400.0 Ω	0.1Ω	±1.2% aff.±4 digits	Protection surcharge: 250Vcc/ca rms
	4000 Ω	1Ω	±1.0% aff.±2 digits	
	40.00kΩ	10Ω	±1.2% aff.±2 digits	
	400.0kΩ	100 Ω		
	4.000MΩ	1kΩ		
	40.00MΩ	10kΩ	±2.0% aff.±3 digits	
Capacité	40.00nF	10pF	±5.0% aff.±7 digits	Protection surcharge: 250Vcc/ca rms
	400.0nF	0.1nF	±3.0% aff.±5 digits	
	4.000µF	1nF		
	40.00µF	10nF		
	100.0µF	0.1µF	±5.0% aff.±5 digits	
Fréquence	9.999Hz	0.001Hz	±1.5% aff.±5 digits	Sensibilité: <0.5Vrms à ≤1MHz >3Vrms à >1MHz Protection surcharge: 250Vcc/ca rms
	99.99Hz	0.01Hz		
	999.9kHz	0.1Hz	±1.2% aff.±3 digits	
	9.999kHz	1Hz		
	99.99kHz	10Hz		
	999.9kHz	100Hz		
	9.999MHz	1kHz	±1.5% aff.±4 digits	
Cycle de fonctionnement	0.1%~99.9%	0.1%	±1.2% aff.±2 digits	Largeur d'impulsion: >100µs, 100ms Largeur de fréquence: 5Hz-150kHz Sensibilité: <0.5Vrms Protection surcharge: 250Vca/cc rms
Période	2.0ms~ 20.0ms	0.1ms	±3% aff.±10 digits	Protection surcharge: 250Vca/cc rms
Largeur d'impulsion	2.0ms~ 10.0ms	0.1ms	±3% aff.±10 digits	Protection surcharge: 250Vca/cc rms
Température	-20~+760°C	1°C	±3% of aff. ±3dgts (Pour le multimètre uniquement, précision pour la sonde non précisée)	Senseur: thermocouple type K
	-4~+1400°F	1°F		
Test de diode	typiquement 0.3mA	1mV	±10% aff.±5 digits	Tension circuit ouvert: typiquement 1.5Vcc Protection surcharge: 250Vca/cc rms
Continuité audible	Seuil audible: <50 Ω. Courant de test: <0.3mA Protection surcharge: 250Vcc/ca			

5. Boutons

a) Bouton Hz/% (fig. p.2 #2)

Ce bouton vous permet de choisir entre la fréquence ou le cycle de fonctionnement dans une portée de fréquence.
Pressez le bouton Hz/% pour mesurer la fréquence ou le cycle de fonctionnement pendant que vous mesurez du voltage ou du courant. Pour les exigences et gammes de fréquence voltage/courant, consultez la table suivante (uniquement pour référence):

Portée (CA/CC)	Sensibilité	Gamme de fréquence
4V	≥1.5V rms	5Hz~10kHz
40V, 400V	≥6.5V rms	5Hz~20kHz
	≥12V rms	5Hz~200kHz
1000V/750V	≥420V rms	50Hz~1kHz
400mA	≥45mA rms	5Hz~5kHz
10A	≥4A rms	5Hz~1kHz

Pressez le bouton Hz/% encore une fois pour retourner au mesurage normal de tension ou de courant.

b) Bouton "Range" (portée) (fig. p.2 #3)

Quand le mètre est allumé, il détermine automatiquement la portée du mesurage (indicateur AUTO sur l'écran).
Dans la plupart des cas, c'est le meilleur mode pour des mesurages. Pour sélectionner la portée manuellement, suivez les étapes suivantes:

1. Pressez le bouton RANGE ; l'indicateur AUTO disparaîtra de l'écran.
2. Pressez le bouton RANGE plusieurs fois pour parcourir les différentes portées et sélectionner la plus adéquate.
3. Pour retourner à la détermination automatique, pressez le bouton RANGE pendant plus de 2 secondes.

c) Bouton REL (fig. p.2 #4)

La fonction relative vous permet de faire des mesurages relatifs à une valeur de référence. Une tension ou un courant de référence peut être sauvegardé et des mesurages peuvent être effectués en comparaison avec cette valeur. La valeur affichée est la différence entre la valeur de référence et la valeur réelle.

1. Faites n'importe quel mesurage comme indiqué dans la notice.
2. Pressez REL pour sauvegarder la valeur indiquée comme valeur relative. "REL" sera affiché sur l'écran.
3. Dès maintenant, l'écran va afficher la différence entre la valeur réelle et la valeur de référence.
4. Pressez le bouton REL pour désactiver la fonction relative et pour donc retourner au fonctionnement normal.

d) Bouton Data Hold / éclairage de fond (fig. p.2 #5)

La fonction "data hold" vous permet de "geler" un mesurage pour référence plus tard.

1. Pressez le bouton HOLD pour geler la valeur sur l'écran. L'indication HOLD sera affichée.
2. Pressez le bouton HOLD encore une fois pour retourner au fonctionnement normal.
3. Pressez le bouton pendant plus de 2 secondes pour allumer/éteindre l'éclairage de fond.

e) Bouton Mode (fig. p.2 #6)

Utilisez ce bouton pour sélectionner tension ou courant CC/CA, résistance, diode, continuité ou capacité.

f) Bouton °C/°F (fig. p.2 #7)

Le bouton °C/°F sert à déterminer si l'affichage est en °C ou en °F.

6. Instructions d'opération

1. Mettez le sélecteur sur la position OFF quand l'appareil n'est pas utilisé. Afin d'éviter des piles vides ou coulantes, l'appareil s'éteint automatiquement s'il n'est pas utilisé pendant 15 minutes.
2. Si "OL" apparaît pendant un mesurage, la valeur dépasse la portée. Sélectionnez une portée plus haute.
3. Si une portée de tension basse est sélectionnée, l'écran peut afficher une valeur instable bien que les probes ne sont pas connectés ou ils ne sont pas connectés à un appareil ou un circuit. C'est normal et causé par la haute sensibilité d'entrée. Pendant un mesurage, l'affichage sera stabile et juste.

a) Mesurer la tension

1. Insérez la probe noire dans le connecteur COM (fig. p.2 #10) et la probe rouge dans le connecteur "+" (#11).
2. Mettez le sélecteur (#8) à la position Vcc/ca et pressez MODE (#6) pour sélectionner la tension CA ou CC.
3. Connectez les probes à la charge à mesurer et lisez la valeur mesurée sur l'écran.

REMARQUE: en pressant le bouton Hz/%, vous alternez entre fréquence et cycle de fonctionnement.

b) Mesurer le courant

ATTENTION: ne mesurez pas de courant dans le champ 10A pendant plus de 30 secondes par quart d'heure. Mesurer pendant plus de 30 secondes peut endommager le mètre ou les probes.

1. Insérez la probe noire dans le connecteur COM (fig. p.2 #10) et la probe rouge dans le connecteur "+" (#11) pour des mesurages jusqu'à 400mA ou dans le connecteur 10A pour des mesurages jusqu'à 10A.
2. Mettez le sélecteur (#8) à la position de courant désirée (µA, mA ou A).
3. Pressez MODE (#6) pour sélectionner du courant CC ou CA.
4. Connectez les probes en série avec la charge à mesurer et lisez la valeur mesurée sur l'écran.

REMARQUE: en pressant le bouton Hz/%, vous alternez entre fréquence et cycle de fonctionnement.

c) Mesurer la résistance / une diode / la continuité / la capacité

ATTENTION: Pour éviter des électrochocs, veillez à ce qu'il ne coule pas de courant dans le circuit à mesurer et à ce que les capacités sont complètement déchargées si vous allez mesurer de la résistance ou du capacité.

1. Insérez la probe noire dans le connecteur COM (fig. p.2 #10) et la probe rouge dans le connecteur "+" (#11).
2. Mettez le sélecteur (#8) à la position Ω ⊳| ·))CAP.
3. Pressez MODE pour sélectionner Ω, ⊳|, ·)) ou CAP.
4. Connectez les probes avec le composant ou le circuit à mesurer et lisez la valeur mesurée sur l'écran.
5. Lors d'un test de continuité, vous entendez un signal sonore quand la résistance est <30Ω.
6. La tension directe d'une diode sera normalement 0.4 ou 0.7V ; la tension inverse sera affichée "OL" (comme en condition ouverte). Une diode court-circuitée aura un affichage de 0mV.

d) Mesurer la fréquence ou le cycle de fonctionnement

1. Insérez la probe noire dans le connecteur COM (fig. p.2 #10) et la probe rouge dans le connecteur "+" (#11).
2. Mettez le sélecteur (#8) à la position Hz/%duty.
3. Pressez le bouton Hz/% pour sélectionner "Hz" ou "%".
4. Connectez les probes au circuit à mesurer et lisez la valeur mesurée sur l'écran.

e) Mesurer la température

1. Insérez le thermocouple type K dans les connecteurs correctes: fiche négative dans COM, fiche positive dans +.
2. Mettez le sélecteur (#8) à la position °C/°F.
3. Pressez le bouton °C/°F pour sélectionner °C ou °F.
4. Touchez la surface cible avec l'extrémité de la probe et lisez la valeur mesurée sur l'écran.

f) Mesurer la période

1. Insérez la probe noire dans le connecteur COM (fig. p.2 #10) et la probe rouge dans le connecteur "+" (#11).
2. Mettez le sélecteur (#8) à la position "Period ms".
3. Connectez la probe noire à la masse et la probe rouge au câble qui va au composant à mesurer.
4. Lisez la valeur mesurée sur l'écran.

REMARQUE : La période appliquée pour la plupart des injecteurs est mentionnée sur la dénivellation négative (-).

g) Mesurer la largeur d'impulsion

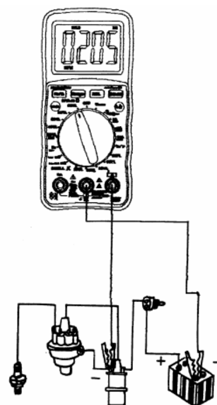
1. Insérez la probe noire dans le connecteur COM (fig. p.2 #10) et la probe rouge dans le connecteur "+" (#11).
2. Mettez le sélecteur (#8) à la position "Pulse Width ms".
3. Connectez la probe noire à la masse et la probe rouge au câble qui va au composant à mesurer.
4. Lisez la valeur mesurée sur l'écran.

h) Mesurer les RPM

1. Insérez la probe noire dans le connecteur COM (fig. p.2 #10) et la probe rouge dans le connecteur "+" (#11).
2. Mettez le sélecteur (#8) à la position applicable (2, 4, 5, 6 of 8CYL de la portée RPMx10).
3. Connectez la probe noire au pôle négatif de la batterie et la probe rouge à une vis platinée.
4. Démarrez le moteur ; le nombre de RPM (révolutions par minute) est indiqué.

i) Mesurer l'angle d'interruption

1. Insérez la probe noire dans le connecteur COM (fig. p.2 #10) et la probe rouge dans le connecteur "+" (#11).
2. Mettez le sélecteur (#8) à la position applicable (2, 4, 5, 6 of 8CYL de la portée "DWELL").



3. Connectez la probe noire au pôle négatif de la batterie et la probe rouge à une vis platinée.
4. Démarrez le moteur ; l'angle d'interruption est indiqué.

REMARQUE: l'angle d'interruption ne doit être mesuré que dans des voitures avec un allumage traditionnel. Pour des voitures à allumage électronique, il n'y a point besoin de le mesurer.

7. Remplacer la pile

ATTENTION: Avant d'ouvrir le boîtier, mettez le sélecteur (#2) sur OFF et enlevez les probes pour éviter des électrochocs.
N'allumez pas l'appareil avant que le couvercle des piles et fusibles soit fermé convenablement.

Si votre **DVM205AM** ne fonctionne pas comme il faut, vérifiez l'état et la connexion de la pile et des fusibles.

a) Remplacer la pile

Remplacez la pile quand le message “BAT” est affiché. Dévissez les vis à l'arrière et ouvrez le boîtier. Enlevez la pile faible (si applicable) et insérez une nouvelle (1 x pile 9V, type 6F22 ou équivalent) - faites attention à la polarité! Refermez le boîtier et serrez les vis.

b) Remplacer le fusible

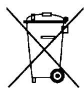
Il est rare que les fusibles doivent être remplacés ; c'est généralement le résultat d'une faute de l'opérateur. Dévissez les vis à l'arrière et ouvrez le boîtier. Remplacez le fusible défectueux (250V/500mA ou 250V/10A à fusion rapide), refermez le boîtier et serrez les vis.

N’employer cet appareil qu’avec des accessoires d’origine. SA Velleman ne sera aucunement responsable de dommages ou lésions survenus à un usage (incorrect) de cet appareil. Pour plus d’information concernant cet article, visitez notre site web www.velleman.eu.
Toutes les informations présentées dans cette notice peuvent être modifiées sans notification préalable.

MANUAL DEL USUARIO

1. Introducción

A los ciudadanos de la Unión Europea
Importantes informaciones sobre el medio ambiente concerniente a este producto



Este símbolo en este aparato o el embalaje indica que, si tira las muestras inservibles, podrían dañar el medio ambiente.
No tire este aparato (ni las pilas, si las hubiera) en la basura doméstica; debe ir a una empresa especializada en reciclaje. Devuelva este aparato a su distribuidor o a la unidad de reciclaje local.Respete las leyes locales en relación con el medio ambiente.
Si tiene dudas, contacte con las autoridades locales para residuos.

Gracias por haber comprado el **DVM205AM**! Lea atentamente las instrucciones del manual antes de usarlo. Si el aparato ha sufrido algún daño en el transporte no lo instale y póngase en contacto con su distribuidor.

- Familiarícese con el funcionamiento del aparato antes de utilizarlo.
- Por razones de seguridad, las modificaciones no autorizadas del aparato están prohibidas. Los daños causados por modificaciones no autorizadas, no están cubiertos por la garantía.
- Utilice sólo el aparato para las aplicaciones descritas en este manual. Su uso incorrecto anula la garantía completamente.
- Daños causados por descuido de las instrucciones de seguridad de este manual invalidarán su garantía y su distribuidor no será responsable de ningún daño u otros problemas resultantes.
- Véase la **Garantía de servicio y calidad Velleman ®** al final de este manual del usuario.

2. Instrucciones de seguridad

- No use el **DVM205AM** cuando las puntas de prueba o el aparato mismo están dañados o si el aparato funciona mal.
- Evite el contacto con el suelo al hacer mediciones. No toque objetos metálicos ni conductos que podrían estar puestos a tierra. Mantenga su cuerpo aislado usando ropa seca, zapatos de goma o cualquier otro material de aislamiento aprobado.

- Desconecte la alimentación del circuito a prueba antes de cortar, quitar o añadir componentes. Una pequeña cantidad de corriente puede ser peligrosa puede ser peligrosa.
- Sea extremadamente cuidadoso al medir tensiones >60Vcc o 30Vca a fin de evitar descargas eléctricas.
- Si usa las puntas de prueba, mantenga los dedos detrás de las protecciones de dedos.
- Medir tensiones superiores a los límites del multímetro podría dañar su aparato y exponer al usuario a descargas eléctricas. Respete siempre los límites de corriente como se indican en la parte frontal del aparato.
- Nunca utilice una tensión ni una corriente superior a los valores max.:

Función	Entrada máx.
Vcc o Vca	1000Vcc ; 750Vca
mA CC/CA	400mA CC/CA
A CC/CA	10A CC/CA (máx. 30 seg. cada 15 minutos)
Frecuencia, resistencia, temperatura, capacidad, anchura de impulsos, tiempo de parada, ciclo de funcionamiento, capacidad, prueba de diodo, continuidad, RPM	250Vcc/ca

SÍMBOLOS DE SEGURIDAD

	¡Ojo! Consulte el manual del usuario para evitar lesiones o daños.
WARNING	Este símbolo indica una situación peligrosa que podría causar lesiones o incluso la muerta.
CAUTION	Este símbolo indica una situación peligrosa que podría dañar el aparato.
MAX	No conecte una conexión marcada con este símbolo a un circuito cuya tensión sobrepasa 500VAC o VDC sobre masa.
	Este símbolo al lado de una o más conexiones indica una tensión peligrosa. Para una seguridad máx., no utilice este aparato ni las puntas de prueba en cuanto aparezca este símbolo.

3. Descripción del panel frontal

Véase figura en la p.**2**.

SÍMBOLOS

	Continuidad
BAT	Pila baja
	Diodo
DATA HOLD	retención de lectura
AUTO	Ajuste automático de la gama
AC	Tensión o corriente alternativas
DC	Tensión o corriente directas

4. Especificaciones

Según	IEC1010-1 EN61010-1
Aislamiento	Clase2, aislamiento doble
Categoría de sobrecarga	CATIII 600V, CATII 1000V
Display	LCD de 4 dígitos con indicación de símbolos
Polaridad	indicación automática de polaridad negativa
Indicador de sobre rango	"OL"
Indicador de batería baja	se visualiza "BAT" en la pantalla si se debe reemplazar la pila
Velocidad de medición	2 mediciones por segundo, nominal
Auto apagado	el aparato se apaga automáticamente después de ± 15 minutos de inactividad
Temperatura de funcionamiento	de 0°C a 50°C (de 32°F a 122°F) @ <70%RH
Temperatura de almacenamiento	de -20°C a 60°C (de -4°F a 140°F) @ <80%RH
Altura máx. (en el interior)	2000m
Grado de contaminación	2
Alimentación	1 pila 9V (p.ej. 6F22)
Dimensiones	146 x 66.2 x 41.5 (Al x An x P)
Peso	± 200g
Fusible	alcance 400mA: 250V / 500mA fusible rápido alcance 10A: 250V / 10A fusible rápido

Todas las siguientes indicaciones de precisión valen para 18-28°C (65-83°F) a <70%HR

	Rango	Resolución	Precisión	Otros

DVM205AM				
RPM 2-8CYL	500~10000 RPM	10RPM	±2.5% lectura ±4 dígitos	Protección de sobrecarga: 250Vca/cc rms
DWELL 2CYL	0~180.0°	0.1°	±2.5% lectura ±4 dígitos	Protección de sobrecarga: 250Vca/cc rms
DWELL 4CYL	0~90.0°			
DWELL 5CYL	0~72.0°			
DWELL 6CYL	0~60.0°			
DWELL 8CYL	0~45.0°			
Tensión CC (selección de rango automática)	400.0mV	0.1mV	±0.5% lectura ±2 dígitos	Impedancia de entrada : 10MΩ Entrada máx.: 1000Vcc rms
	4.000V	1mV	±1.5% lectura ±2 dígitos	
	40.00V	10mV		
	400.0V	100mV		
	1000V	1V	±1.8% lectura ±2 dígitos	
Tensión CA (selección de rango automática salvo 400mV)	400.0mV	0.1mV	±1.5%lectura ± 30 digitos	Impedancia de entrada : 10MΩ Rango de frecuencia: de 50 a 400Hz Entrada máx.: 750Vca rms
	4.000V	1mV	±1.0% lectura ±3 dígitos	
	40.00V	10mV	±1.5% lectura ±3 dígitos	
	400.0V	100mV		
	750V	1V	±2.0% lectura ±4 dígitos	
Corriente CC (selección de rango automática para µA y mA)	400µA	0.1µA	±1.0% lectura ±3 dígitos	Protección de sobrecarga: fusible 0.5A/250V y fusible 10A/250V Entrada máx.:400mAcc en los rangos µA/mA 10Acc en el rango 10A
	4000µA	1µA	±1.5% lectura ±3 dígitos	
	40.00mA	10µA		
	400.0mA	100µA		
	4A	1mA	±2.5% lectura ±5 dígitos	
	10A	10mA		
Corriente CA (selección de rango automática para µA y mA)	400µA	0.1µA	±1.5% lectura ±5 dígitos	Protección de sobrecarga:fusible 0.5A/250V y 10A/250V Rango de frecuencia: de 50 a 400Hz Entrada máx.: 400mAcc en los rangos µA/mA 10Acc en el rango 10A
	4000µA	1µA	±1.8% lectura ±5 dígitos	
	40.00mA	10µA		
	400.0mA	100µA		
	4A	1mA	±3.0% lectura ±7 dígitos	
	10A	10mA		
Resistencia (selección de rango automática)	400.0 Ω	0.1Ω	±1.2% lectura ±4 dígitos	Protección de entrada: 250Vcc/ca rms
	4000 Ω	1Ω	±1.0% lectura ±2 dígitos	
	40.00kΩ	10Ω	±1.2% lectura ±2 dígitos	
	400.0kΩ	100 Ω		
	4.000MΩ	1kΩ		
	40.00MΩ	10kΩ	±2.0% lectura ±3 dígitos	
Capacidad (selección de rango automática)	40.00nF	10pF	±5.0% lectura ±7 dígitos	Protección de entrada: 250Vcc/ca rms
	400.0nF	0.1nF	±3.0% lectura ±5 dígitos	
	4.000µF	1nF		
	40.00µF	10nF		
	100.0µF	0.1µF	±5.0% lectura ±5 dígitos	
Frecuencia (selección de rango automática)	9.999Hz	0.001Hz	±1.5% lectura ±5 dígitos	Sensibilidad: de <0.5Vrms a ≤1MHz de >3Vrms a >1MHz Protección de sobrecarga: 250Vcc/ca rms
	99.99Hz	0.01Hz		
	999.9kHz	0.1Hz	±1.2% lectura ±3 dígitos	
	9.999kHz	1Hz		
	99.99kHz	10Hz		
	999.9kHz	100Hz		
	9.999MHz	1kHz	±1.5% lectura ±4 dígitos	
Ciclo de funcionamiento	0.1%~99.9%	0.1%	±1.2% lectura ±2 dígitos	Anchura de impulsos: >100µs, 100ms Anchura de frecuencia: 5Hz-150kHz Sensibilidad: <0.5Vrms

				Protección de sobrecarga: 250Vca/cc rms
Período	2.0ms~ 20.0ms	0.1ms	±3% lectura ±10 dígitos	Protección de sobrecarga: 250Vca/cc rms
Anchura de impulsos	2.0ms~ 10.0ms	0.1ms	±3% lectura ±10 dígitos	Protección de sobrecarga: 250Vca/cc rms
Temperatura	-20~+760°C	1°C	±3% lectura ±3digitos (Sólo para el multímetro, precisión para la sonda no precisada)	Sensor: termopar tipo K
	-4~+1400°F	1°F		
Prueba de diodos	Típ. 0.3mA	1mV	±10% lectura ±5 dígitos	Tensión en circuito abierto: típ.1.5Vcc Protección de sobrecarga: 250Vca/cc rms
Continuidad acústica	Umbral acústico: <50 Ω. Corriente de prueba: <0.3mA Protección de sobrecarga: 250Vcc/ca			

5. Botones

a) **Botón Hz/%** (fig. p.2 #2)

Este botón le permite seleccionar entre la frecuencia o el ciclo de funcionamiento en un rango de frecuencia.
Pulse el botón Hz/% para medir la frecuencia o el ciclo de funcionamiento durante la medición de la tensión o de la corriente. Para las exigencias tensión/corriente y rangos de frecuencia, consulte la siguiente lista (sólo como referencia):

Rango (CA/CC)	Sensibilidad	Rango de frecuencia
4V	≥1.5V rms	5Hz~10kHz
40V, 400V	≥6.5V rms	5Hz~20kHz
	≥12V rms	5Hz~200kHz
1000V/750V	≥420V rms	50Hz~1kHz
400mA	≥45mA rms	5Hz~5kHz
10A	≥4A rms	5Hz~1kHz

Vuelva a pulsar el botón Hz/% para volver a la medición normal de tensión o de corriente.

b) **Botón "Range" (rango)** (fig. p.2 #3)

Si el multímetro está activado, determina automáticamente el rango de medición (indicador AUTO en la pantalla).
En la mayoría de los casos, es el mejor modo para mediciones. Para seleccionar el rango manualmente, siga los siguientes pasos:

1. Pulse el botón RANGE; el indicador AUTO desaparece de la pantalla.
2. Pulse el botón RANGE varias veces para recorrer por los diferentes rangos y seleccionar el rango más adecuado.
3. Para volver a la selección automática del rango, pulse el botón RANGE durante más de 2 segundos.

c) **Botón REL** (fig. p.2 #4)

La función relativa le permite hacer mediciones relativas a un valor de referencia. Es posible almacenar una tensión o una corriente de referencia y efectuar mediciones en comparación con este valor. El valor visualizado es la diferencia entre el valor de referencia y el valor real.

1. Haga cualquiera medición como se indica en el manual.
2. Pulse REL para almacenar el valor indicado como valor relativo. Aparece "REL" en la pantalla.
3. Ahora, la pantalla visualiza la diferencia entre el valor real y el valor de referencia.
4. Pulse el botón REL para desactivar la función relativa y, por lo tanto, para volver al funcionamiento normal.

d) **Botón Data Hold / retroiluminación** (fig. p.2 #5)

La función "data hold" le permite "congelar" una medición para referencia más tarde.

1. Pulse el botón HOLD para congelar el valor en la pantalla. Se visualiza la indicación HOLD.
2. Vuelva a pulsar el botón HOLD para volver al funcionamiento normal.
3. Pulse el botón durante más de 2 segundos para encender/apagar la retroiluminación.

e) **Botón** "**Mode**" (fig. p.2 #6)

Use este botón para seleccionar la tensión o la corriente CC/CA, resistencia, el diodo, la continuidad o la capacidad.

f) **Botón °C/°F** (fig. p.2 #7)

El botón °C/°F sirve para seleccionar entre °C y °F.

6. Instrucciones de operación

1. Coloque el selector en la posición OFF si no usa el aparato. Para evitar pilas vacías o fugas, el aparato se desactiva automáticamente si no se usa durante 15 minutos.
2. Si "OL" aparece durante una medición, indica que el valor sobrepasa el rango. Seleccione un rango más elevado.
3. Si se selecciona un rango de tensión bajo, es posible que la pantalla visualice un valor inestable aunque las puntas de prueba no están conectadas a un aparato o un circuito. Esto es normal y está causado por la alta sensibilidad de entrada. Durante la medición, la lectura es estable y correcta.

a) Medir la tensión

1. Conecte la punta de prueba negra a la conexión COM (fig. p.2 #10) y la punta de prueba roja a la conexión "+" (#11).
2. Coloque el selector (#8) en la posición Vcc/ca y pulse MODE (#6) para seleccionar la tensión CA o CC.
3. Conecte las puntas de prueba a la carga que Ud. desea probar. El valor medido aparece en la pantalla.

OBSERVACIÓN: pulsando el botón Hz/%, puede alternar entre frecuencia y ciclo de funcionamiento.

b) Medir la corriente

CUIDADO: no mida la corriente en el rango de 10A durante más de 30 segundos cada 15 minutos. Hacer mediciones durante más de 30 segundos puede dañar el multímetro o las puntas de prueba.

1. Conecte la punta de prueba negra a la conexión COM (fig. p.2 #10) y la punta de prueba roja a la conexión "+" (#11) para mediciones de corriente hasta 400mA o conecte la punta de prueba roja a la conexión 10A para mediciones de hasta 10A.
2. Coloque el selector (#8) en la posición de corriente deseada (µA, mA o A).
3. Pulse MODE (#6) para seleccionar corriente CC o CA.
4. Conecte las puntas de prueba en serie a la carga de la que quiere medir la corriente. El valor medido aparece en la pantalla.

OBSERVACIÓN: pulsando el botón Hz/%, puede alternar entre frecuencia y ciclo de funcionamiento.

c) Medir la resistencia / diodos / la continuidad / la capacidad

CUIDADO: Para evitar el riesgo de sufrir un choque eléctrico, desconecte el circuito a prueba y descargue todos los condensadores antes de probar la resistencia en el circuito.

1. Conecte la punta de prueba negra a la conexión COM (fig. p.2 #10) y la punta de prueba roja a la conexión "+" (#11).
2. Coloque el selector (#8) en la posición Ω ▶| •)))CAP.
3. Pulse MODE para seleccionar Ω, ▶|, •))) o CAP.
4. Conecte las puntas de prueba al componente o el circuito que desea probar. El valor medido aparece en la pantalla.
5. Durante una prueba de continuidad, el zumbador incorporado emite una señal sonora si la resistencia <30Ω.
6. La tensión directa de un diodo normalmente indica 0.4 ó 0.7V; la tensión inversa indica "OL" (como en condición abierta). Un diodo cortocircuitado tiene una lectura de 0mV.

d) Medir la frecuencia o el ciclo de funcionamiento

1. Conecte la punta de prueba negra a la conexión COM (fig. p.2 #10) y la punta de prueba roja a la conexión "+" (#11).
2. Coloque el selector (#8) en la posición Hz/%duty.
3. Pulse el botón Hz/% para seleccionar "Hz" o "%".
4. Conecte las puntas de prueba al circuito que desea probar. El valor medido aparece en la pantalla.

e) Medir la temperatura

1. Conecte la sonda tipo K a las conexiones correctas: conector negativo a COM, conector positivo a +.
2. Coloque el selector (#8) en la posición °C/°F.
3. Pulse el botón °C/°F para seleccionar °C o °F.
4. Toque la superficie con el extremo de la sonda. El valor medido aparece en la pantalla.

f) Medir el período

1. Conecte la punta de prueba negra a la conexión COM (fig. p.2 #10) y la punta de prueba roja a la conexión "+" (#11).
2. Coloque el selector (#8) en la posición "Period ms".
3. Conecte la punta de prueba negra a la masa y la punta de prueba roja al cable que está conectado al componente a medir.
4. El valor medido aparece en la pantalla.

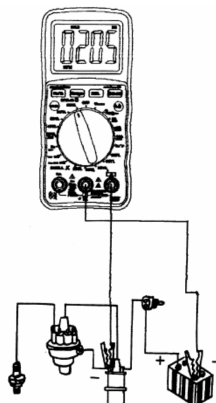
NOTA: El período aplicado para la mayoría de los inyectores en la pendiente negativa (-).

g) Medir la anchura de impulsos

1. Conecte la punta de prueba negra a la conexión COM (fig. p.2 #10) y la punta de prueba roja a la conexión "+" (#11).
2. Coloque el selector (#8) en la posición "Pulse Width ms".
3. Conecte la punta de prueba negra a la masa y la punta de prueba roja al cable que está conectado al componente a medir.
4. El valor medido aparece en la pantalla.

h) Medir RPM

1. Conecte la punta de prueba negra a la conexión COM (fig. p.2 #10) y la punta de prueba roja a la conexión "+" (#11).
2. Coloque el selector (#8) en la posición aplicable (2, 4, 5, 6 ó 8CYL del rango RPMx10).
3. Conecte la punta de prueba negra al polo negativo de la batería y la punta de prueba roja a un tornillo platinado.
4. Arranque el motor; se indica el número de RPM (revoluciones por minuto).



i) Medir el ángulo de interrupción

1. Conecte la punta de prueba negra a la conexión COM (fig. p.2 #10) y la punta de prueba roja a la conexión "+" (#11).
2. Coloque el selector (#8) en la posición aplicable (2, 4, 5, 6 ó 8CYL del rango "DWELL").
3. Conecte la punta de prueba negra al polo negativo de la batería y la punta de prueba roja a un tornillo platinado.
4. Arranque el motor; se indica el ángulo de interrupción.

NOTA : Sólo es necesario medir el ángulo de interrupción en coches con un sistema de encendido tradicional. Para coches con un encendido electrónico, no es necesario medirlo.

7. Mantenimiento

CUIDADO: Antes de abrir la caja, coloque el selector (#2) en OFF y quite las puntas de prueba para evitar todo riesgo de descargas eléctricas.
No active el aparato salvo que la cubierta de pilas y de fusibles esté en su posición y firmemente cerrada.

Si el **DVM205AM** no funciona normalmente, verifique el estado y la conexión de la pila y los fusibles.

a) Reemplazar la pila

Reemplace la batería si aparece el símbolo “BAT”. Desatornille los tornillos de la parte trasera y abra la caja. Quite la pila agotada (si aplicable) e introduzca una nueva (1 x pila 9V, tipo 6F22 o equivalente) - ¡Controle la polaridad! Vuelva a cerrar la caja y atornille los tornillos.

b) Reemplazar el fusible

Normalmente, no es necesario reemplazar un fusible. Sólo se fundiría por un error de uso. Desatornille los tornillos del panel posterior y abra la caja. Reemplace el fusible fundido (250V/500mA o 250V/10A rápido). Vuelva a cerrar la caja y atornille los tornillos.

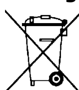
Utilice este aparato sólo con los accesorios originales. Velleman Spain SL no será responsable de daños ni lesiones causados por un uso (indebido) de este aparato.

Para más información sobre este producto, visite nuestra página www.velleman.eu.
Se pueden modificar las especificaciones y el contenido de este manual sin previo aviso.

BEDIENUNGSANLEITUNG

1. Einführung

An alle Einwohner der Europäischen Union
Wichtige Umweltinformationen über dieses Produkt



Dieses Symbol auf dem Produkt oder der Verpackung zeigt an, dass die Entsorgung dieses Produktes nach seinem Lebenszyklus der Umwelt Schaden zufügen kann. Entsorgen Sie die Einheit (oder verwendeten Batterien) nicht als unsortiertes Hausmüll; die Einheit oder verwendeten Batterien müssen von einer spezialisierten Firma zwecks Recycling entsorgt werden. Diese Einheit muss an den Händler oder ein örtliches Recycling-Unternehmen retourniert werden. Respektieren Sie die örtlichen Umweltvorschriften.
Falls Zweifel bestehen, wenden Sie sich für Entsorgungsrichtlinien an Ihre örtliche Behörde.

Wir bedanken uns für den Kauf des **DVM205AM**! Lesen Sie diese Bedienungsanleitung vor Inbetriebnahme sorgfältig durch. Überprüfen Sie zuerst, ob Transportschäden vorliegen. In diesem Fall, nehmen Sie das Gerät nicht in Betrieb und setzen Sie sich mit Ihrem Fachhändler in Verbindung.

- Nehmen Sie das Gerät erst in Betrieb, nachdem Sie sich mit seinen Funktionen vertraut gemacht haben.
- Eigenmächtige Veränderungen sind aus Sicherheitsgründen verboten. Bei Schäden verursacht durch eigenmächtige Änderungen erlischt der Garantieanspruch.
- Verwenden Sie das Gerät nur für Anwendungen beschrieben in dieser Bedienungsanleitung sonst kann dies zu Schäden am Produkt führen und erlischt der Garantieanspruch.
- Bei Schäden, die durch Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung verursacht werden, erlischt der Garantieanspruch. Für daraus resultierende Folgeschäden übernimmt der Hersteller keine Haftung.
- Siehe **Velleman® Service- und Qualitätsgarantie** am Ende dieser Bedienungsanleitung.

2. Sicherheitshinweise

- Verwenden Sie das **DVM205AM** nicht wenn das Gerät oder die Messleitungen Beschädigungen aufweisen, oder wenn das Gerät nicht normal funktioniert.
- Erden Sie sich selber nie wenn Sie Spannungsmessungen durchführen. Berühren Sie keine Metallröhren, Steckdosen, Vorrichtungen, usw., die mit der Erde verbunden sind. Tragen Sie während Messungen trockene Kleidung als Schutz : Tragen Sie Schuhe mit Gummisohlen und/oder legen Sie eine Gummimatte oder genehmigtes Isolierungsmaterial unter den Schuhen.
- Trennen Sie das Gerät immer vom Stromkreis, ehe Sie es ausschalten, unterbrechen oder ehe Sie Komponenten hinzufügen oder entfernen. Auch kleine Strommengen können gefährlich sein.
- Seien Sie besonders vorsichtig beim Umgang mit Spannungen über 60Vdc und 30Vac ; diese könnten elektrische Schläge verursachen.
- Halten Sie die Finger während Ihrer Messungen immer hinten dem Fingerschutz.
- Spannungen messen, die das Limit des Multimeters überschreiten, könnte das **DVM205AM** beschädigen und einen elektrischen Schlag auslösen. Respektieren Sie immer die Spannungslimite, die auf der Vorderseite des Meters stehen:
- Legen Sie nie einen höheren Strom oder eine höhere Spannung als angegeben wird an:

Funktion	Max. Eingang
Vdc oder Vac	1000Vdc ; 750Vac
mA DC/AC	400mA DC/AC
A DC/AC	10A DC/AC (max. 30 Sekunden jede 15 Minuten)
Frequenz, Widerstand, Pulsbreite, RPM, Arbeitszyklus, Temperatur, Durchgang, Kapazität Diodentest, Schließwinkel	250Vdc/ac

SICHERHEITSSYMBOLE

⚠	Dieses Symbol neben einem anderen Symbol, einem Anschluss oder Bedienelement zeigt an, dass der Anwender die Richtlinien in dieser Bedienungsanleitung beachten soll, um Personenschaden oder Beschädigung des Multimeters zu vermeiden.
WARNING	Dieses Symbol weist auf eine gefährliche Situation, die zu ernsthaften Personenschaden oder sogar zum Tode führen könnte wenn sie nicht vermieden wird, hin.
CAUTION	Dieses Symbol weist auf eine gefährliche Situation, die zu Schaden am Gerät führen können, hin.
MAX	Ein Anschluss markiert mit diesem Symbol darf nicht an eine Schaltung, deren Spannung 500 VAC oder VDC über dem Erdpotenzial überschreitet, angeschlossen werden.
ϟ	Dieses Symbol neben einem oder mehreren Anschlüssen zeigt an, dass diese sehr gefährliche Spannungen haben können. Für maximale Sicherheit, verwenden Sie dieses Gerät und die Messleitungen nicht wenn Sie dieses Symbol sehen.

3. Beschreibung Frontplatte

Siehe Abb., S. **2.**

SYMBOLE

•)))	Durchgang
BAT	"Lo-Bat"-Anzeige
▶|	Diode
DATA HOLD	Data Hold
AUTO	AutoRanging (automatische Bereichswahl)
AC	Wechselstrom oder Wechselspannung
DC	Gleichstrom oder Gleichspannung

4. Technische Daten

Gemäß	IEC1010-1 EN61010-1
Isolierung	Klasse2, doppelte Isolierung
Überspannungskategorie	CATIII 600V, CATII 1000V
Display	großes 4-stelliges LCD-Display mit Symbolanzeigen
Polarität	automatische Anzeige negativer Polarität
Anzeige Bereichsüberschreitung	"OL"
Lo-Bat-Anzeige	"BAT" erscheint im Display wenn die Batterie gewechselt werden muss
Messrate	2 Messungen pro Sekunde, nominell
Auto-Power-Off	das Gerät schaltet nach ca. 15 Min. automatisch ab
Arbeitstemperatur	0°C bis 50°C (32°F bis 122°F) @ <70%RH
Lagertemperatur	-20°C bis 60°C (-4°F bis 140°F) @ <80%RH
Max. Höhe (im Haus)	2000m
Verschmutzungsgrad	2
Spannungsversorgung	eine 9V-Batterie (z.B. 6F22)
Abmessungen	146 x 66.2 x 41.5 (H x B x D)
Gewicht	± 200g
Sicherung	Bereich 400mA: 250V / 0.5A schnell / Bereich 10A: 250V / 10A schnell

Alle Genauigkeitsanzeigen in folgender Tabelle gelten für 18-28°C (65-83°F) @ <70% RV

	Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Andere
RPM 2-8CYL	500~10000 RPM	10RPM	±2.5% ±4 Digits	Überlastschutz: 250Vac/dc rms
DWELL 2CYL	0~180.0°	0.1°	±2.5% ±4 Digits	Überlastschutz: 250Vac/dc rms
DWELL 4CYL	0~90.0°			
DWELL 5CYL	0~72.0°			
DWELL 6CYL	0~60.0°			
DWELL 8CYL	0~45.0°			
DC-Spannung (automatische Bereichswahl)	400.0mV	0.1mV	±0.5% ±2 Digits	Überlastschutz: 10MΩ Überlastschutz: 1000Vdc rms
	4.000V	1mV	±1.5% ±2 Digits	
	40.00V	10Mv		
	400.0V	100Mv		
	1000V	1V	±1.8% ± 2 Digits	
AC-Spannung (automatische Bereichswahl außer 400mV)	400.0mV	0.1mV	±1.5% ±30 Digits	Überlastschutz: 10MΩ Frequenzbereich: 50 tot 400Hz Max. Eingangsspannung: 750Vac rms
	4.000V	1mV	±1.0% ±3 Digits	
	40.00V	10Mv	±1.5% ±3 Digits	
	400.0V	100Mv		
	750V	1V	±2.0% ±4 Digits	
DC-Strom (automatische Bereichswahl für µA und mA)	400.0µA	0.1µA	±1.0% ±3 Digits	Überlastschutz: Sicherung 0.5A/250V Sicherung 10A/250V Max. Eingang: 400mAdc rms im µA/mA-Bereich 10Adc rms im 10A-Bereich
	4000µA	1µA	±1.5% ±3 Digits	
	40.00mA	10µA		
	400.0mA	100µA		
	4A	1mA	±2.5% ±5 Digits	
	10A	10mA		
AC-Strom (automatische Bereichswahl für µA und mA)	400.0µA	0.1µA	±1.5% ±5 Digits	Überlastschutz: Sicherung 0.5A/250V Sicherung 10A/250V Max. Eingang: 400mAdc rms im µA/mA-Bereich 10Adc rms im 10A-Bereich
	4000µA	1µA	±1.8% ± 5 Digits	
	40.00mA	10µA		
	400.0mA	100µA		
	4A	1mA	±3.0% ± 7 Digits	
	10A	10mA		
Widerstand (automatische Bereichswahl)	400.0 Ω	0.1Ω	±1.2% ±4 Digits	Eingangsschutz: 250Vdc/ac rms
	4000 Ω	1Ω	±1.0% ±2 Digits	
	40.00kΩ	10Ω	±1.2% ±2 Digits	
	400.0kΩ	100Ω		
	4.000MΩ	1kΩ		
	40.00MΩ	10kΩ	±2.0% ±3 Digits	
Kapazität (automatische Bereichswahl)	40.00nF	10pF	±5.0% ±7 Digits	Eingangsschutz: 250Vdc/ac rms
	400.0nF	0.1nF	±3.0% ±5 Digits	
	4.000µF	1nF		
	40.00µF	10nF		
	100.0µF	0.1µF	±5.0% ±5 Digits	
Frequenz (automatische Bereichswahl)	9.999Hz	0.001Hz	±1.5% ±5 Digits	Empfindlichkeit: <0.5Vrms bei ≤1MHz >3Vrms bei
	99.99Hz	0.01Hz		
	999.9Hz	0.1Hz	±1.2% ±3 Digits	

DVM205AM				
	Bereich	**Auflösung**	**Genauigkeit**	**Andere**
	9.999kHz	1Hz		>1MHz Überlastschutz: 250Vdc/ac rms
	99.99kHz	10Hz		
	999.9kHz	100Hz		
	9.999MHz	1kHz	±1.5% ±4 Digits	
Arbeits-zyklus	0.1%~99.9%	0.1%	±1.2% ±2 Digits	Pulsbreite: >100µs, 100ms Frequenzbreite: 5Hz-150kHz Empfindlichkeit: <0.5Vrms Überlastschutz: 250Vac/dc rms
Periode	2.0ms~ 20.0ms	0.1ms	±3% ±10 Digits	Überlastschutz: 250Vac/dc rms
Pulsbreite	2.0ms~ 10.0ms	0.1ms	±3% ±10 Digits	Überlastschutz: 250Vac/dc rms
Temperatur	-20~+760°C	1°C	±3% ±3 Digits (Nur für das Multimeter, Genauigkeit Sonde nicht bestimmt)	Sensor: K-Typ-Fühler
	-4~+1400°F	1°F		
Diodentest	typisch 0.3mA	1mV	±10% ±5 Digits	Spannung für offene Schaltung : typisch 1.5Vdc Überlastschutz: 250Vac/dc rms
Akustische Durchgangs-prüfung	Akustische Grenze: weniger als 50Ω Teststrom: <0.3mA Überlastschutz alle Bereiche: 250Vdc/ac rms			

5. Bedienungstasten

a) 'Hz / %' -Taste (Abb. S.2 #2)

Diese Taste erlaubt Ihnen zwischen Frequenz oder Arbeitszyklus in einem bestimmten Frequenzbereich zu wählen.
Drücken Sie die HZ/%-Taste um die Frequenz oder den Arbeitszyklus zu messen während Sie Spannung oder Strom messen. Die Spannung/Stromerfordernisse und der Frequenzbereich finden Sie in folgender Tabelle (nur als Beispiel):

Bereich (AC/DC)	Empfindlichkeit	Frequenzbereich
4V	≥1.5V rms	5Hz~10kHz
40V, 400V	≥6.5V rms	5Hz~20kHz
	≥12V rms	5Hz~200kHz
1000V/750V	≥420V rms	50Hz~1kHz
400mA	≥45mA rms	5Hz~5kHz
10A	≥4A rms	5Hz~1kHz

Drücken Sie nochmals die HZ/%-Taste um zur normalen Spannung- oder Strommessung zurückzukehren.

b) 'Range'-Taste (Abb. S.2 #3)

Beim Einschalten bestimmt das Multimeter automatisch den Bereich (Anzeige "AUTO" im Bildschirm). So wird automatisch der beste Bereich ausgewählt für Ihre Messungen, und funktioniert auch am besten.
Für Messungen, die eine manuelle Bereichswahl erfordern, folgen Sie folgenden Schritten:

1. Drücken Sie die RANGE-Taste ; die "AUTO"-Anzeige verschwindet.
2. Drücken Sie mehrmals die RANGE-Taste bis Sie den gewünschten Bereich erreicht haben.
3. Um zur automatischen Bereichswahl zurückzukehren, halten Sie die RANGE-Taste länger als 2 Sekunden gedrückt.

c) 'Relative'-Taste (Abb. S.2 #4)

Mit dieser Taste können Sie Messungen durchführen, bei denen der relative Wert angezeigt wird: eine Referenzspannung, -strom usw. kann gespeichert werden und neue Messungen werden im Verhältnis zu diesem Wert angezeigt. Der angezeigte Wert ist die Differenz zwischen dem gespeicherten Wert und dem gemessenen Wert.

1. Führen Sie irgendeine Messung durch wie gezeigt in der Bedienungsanleitung.
2. Drücken Sie die REL(ative)-Taste um den gemessenen Wert zu speichern ; die Anzeige REL erscheint im Display.
3. Das Display zeigt nun den Unterscheid zwischen dem gemessenen und dem gespeicherten Wert.
4. Drücken Sie die REL-Taste um die relative Funktion auszuschalten und zum normalen Modus zurückzukehren.

d) 'Data Hold'- / Hintergrundbeleuchtungstaste (Abb. S.2 #5)

Mit der 'Data Hold'-Funktion können Sie eine Messung "einfrieren" um später als Referenz zu verwenden.

1. Drücken Sie die 'DATA HOLD'-Taste um die Anzeige im Display einzufrieren. Die Anzeige HOLD erscheint.
2. Drücken Sie die 'DATA HOLD'-Taste nochmals, um zum normalen Betrieb zurückzukehren.

Halten Sie die Taste mehr als 2 Sekunden gedrückt um die Hintergrundbeleuchtung ein- oder auszuschalten.

e) 'Mode'-Taste (Abb. S.2 #6)

Wählen Sie AC/DC-Spannung, AC/DC-Strom, Widerstand, Diode, Durchgang oder Kapazität mit der Mode-Taste aus.

f) '°C/°F'-Taste (Abb. S.2 #7)

Die °C/°F-Taste dient der Umschaltung zwischen °C und °F bei Temperaturmessungen.
Die Standard-Temperatureinheit ist °C.

6. Bedienungsanleitung

1. Stellen Sie den Wahlschalter in den OFF-Stand wenn das Gerät nicht verwendet wird. Um die Batterie zu schonen, schaltet das Gerät automatisch ab wenn es während 15 Minuten nicht verwendet wird.
2. "OL" erscheint im Display wenn der gemessene Wert außen dem gewählten Bereich fällt. Wählen Sie einen höheren Bereich.
3. Bei einem niedrigen Spannungsbereich, kann das Multimeter eine schwankende Anzeige aufweisen, obwohl die Messleitungen nicht mit einem Gerät oder Schaltung verbunden sind. Dies ist normal und wird verursacht durch die hohe Eingangsempfindlichkeit. Während der eigentlichen Messung wird das Multimeter eine stabile und korrekte Anzeige geben.

a) Spannungsmessungen

1. Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit der COM-Buchse (Abb. S.2 #10) und die rote mit der "+"-Buchse (#11).
2. Stellen Sie den Wahlschalter (#8) auf Vdc/ac und drücken Sie MODE (#6) um AC- oder DC-Spannung auszuwählen.
3. Stellen Sie die Messleitungen über die zu messenden Last. Der gemessene Wert erscheint im LCD.

BEMERKUNG: Drücken Sie die Hz/%-Taste, um zwischen Frequenz und Arbeitszyklus zu schalten.

b) Strommessungen

ACHTUNG: messen Sie keinen Strom an der 10A-Skale während länger als 30 Sekunden pro Viertelstunde. Länger dauernde Messungen könnten das Multimeter und/oder die Messleitungen beschädigen.

1. Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit der COM-Buchse (Abb. S.2 #10) und die rote mit der "+"-Buchse (#11) für Messungen bis 400mA oder mit der 10A-Buchse für Messungen bis 10A.
2. Stellen Sie den Wahlschalter (#8) in den gewünschten Stromstand (µA, mA of A).
3. Drücken Sie MODE (#6) um AC- oder DC-Strom auszuwählen.
4. Verbinden Sie die Messleitungen in Serie mit dem Messobjekt. Der gemessene Wert erscheint im LCD.

BEMERKUNG: Drücken Sie die Hz/%-Taste, um zwischen Frequenz und Arbeitszyklus zu schalten.

c) Widerstandsmessungen / Diodentest / Durchgangsprüfung / Kapazitätsmessungen

ACHTUNG: Sorgen Sie dafür, dass die Schaltung bei Widerstands- oder Kapazitätsmessungen spannungslos ist und, dass alle Kondensatoren völlig entladen sind. So vermeiden Sie elektrische Schläge.

1. Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit der COM-Buchse (Abb. S.2 #10) und die rote mit der "+"-Buchse (#11).
2. Stellen Sie den Wahlschalter (#8) in den Ω ▶| ·))) CAP-Stand.
3. Drücken Sie MODE um Ω, ▶|, ·))) oder CAP auszuwählen.
4. Verbinden Sie die Messleitungen mit der zu messenden Komponente oder Schaltung. Der gemessene Wert erscheint im LCD.
5. Bei Durchgangsprüfung ertönt ein Warnsignal wenn der Widerstand <30Ω ist.
6. Die Vorwärtsspannung über eine Diode ist für eine normale Diode 0.4 oder 0.7V ; die Sperrspannung wird als "OL" angezeigt (wie in offenem Zustand). Eine kurzgeschlossene Diode hat eine 0mV-Anzeige.

d) Frequenz oder Arbeitszyklus messen

1. Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit der COM-Buchse (Abb. S.2 #10) und die rote mit der "+"-Buchse (#11).
2. Stellen Sie den Wahlschalter (#8) in den Hz/%duty-Stand.
3. Drücken Sie die Hz/%-Taste um "Hz" oder "%" auszuwählen.
4. Verbinden Sie die Messleitungen mit der zu messenden Schaltung. Der gemessene Wert erscheint im LCD.

e) Temperatur messen

1. Stecken Sie den K-Typ-Fühler in den genauen Anschlüsse : negativ in COM, positiv in +.
2. Stellen Sie den Wahlschalter (#8) auf °C/°F.
3. Drücken Sie die °C/°F-Taste um °C oder °F auszuwählen.
4. Berühren Sie die Zieloberfläche mit der Spitze des Temperatursensors und lesen Sie die gemessenen Werte vom LCD ab.

f) Periode messen

1. Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit der COM-Buchse (Abb. S.2 #10) und die rote mit der "+"-Buchse (#11).
2. Stellen Sie den Wahlschalter (#8) auf "Period ms".
3. Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit der Erdung und die rote mit dem Kabel zum Messobjekt.
4. Der gemessene Wert erscheint im LCD.

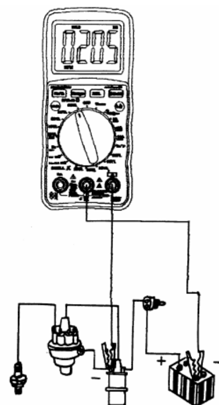
HINWEIS: Die angewandte Zeit für die meisten Brennstoffdüsen werden auf der negativen (-) Neigung gezeigt.

g) Pulsbreite messen

1. Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit der COM-Buchse (Abb. S.2 #10) und die rote mit der "+"-Buchse (#11).
2. Stellen Sie den Wahlschalter (#8) auf "Pulse Width ms".
3. Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit der Erdung und die rote mit dem Kabel zum Messobjekt.
4. Der gemessene Wert erscheint im LCD.

h) RPM messen

1. Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit der COM-Buchse (Abb. S.2 #10) und die rote mit der "+"-Buchse (#11).
2. Stellen Sie den Wahlschalter (#8) in die gewünschte Position (2, 4, 5, 6 oder 8CYL auf Bereich RPMx10).
3. Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit dem negativen Pol der Batterie und die rote Messleitung mit einem Unterbrecherkontakt.
4. Starten Sie den Motor ; die Zahl RPM (Umdrehungen pro Minute) wird gezeigt.



i) Schließwinkel messen

1. Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit der COM-Buchse (Abb. S.2 #10) und die rote mit der "+"-Buchse (#11).
2. Stellen Sie den Wahlschalter (#8) in die gewünschte Position (2, 4, 5, 6 oder 8CYL auf Bereich "DWELL").
3. Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit dem negativen Pol der Batterie und die rote Messleitung mit einem Unterbrecherkontakt.
4. Starten Sie den Motor; der Schließwinkel wird angezeigt.

BEMERKUNG: der Schließwinkel muss nur bei Autos mit einer traditionellen Zündung getestet werden. Bei Autos mit einem elektronischen Zündsystem muss der Schließwinkel nicht getestet werden.

7. Wartung

WARNUNG: Trennen Sie das Messgerät vom Messkreis und schalten Sie es aus, ehe Sie das Gehäuse oder den Batteriefachdeckel öffnen. So vermeiden Sie elektrische Schläge. Schalten Sie das Gerät niemals ein, ohne vorher den Deckel (Batterien / Sicherung) geschlossen zu haben.

Wenn das **DVM205AM** nicht genau funktioniert, überprüfen Sie dann zuerst, ob die Batterie und die Sicherungen noch gut sind und korrekt angeschlossen sind.

a) Batteriewechsel

Führen Sie einen Batteriewechsel durch wenn “BAT” im Display erscheint. Schrauben Sie die Schrauben auf der Rückseite des Gehäuses los. Entfernen Sie die alte Batterie, legen Sie eine neue ein (1 x 9V-Batterie, Typ 6F22 oder äquivalent), schließen Sie das Gehäuse und schrauben Sie die Schrauben wieder fest.

b) Sicherungswechsel

Sicherungen müssen normalerweise nur selten ersetzt werden und eine defekte Sicherung ist fast immer die Folge eines menschlichen Fehlers. Sie die Schrauben auf der Rückseite des Gehäuses los und öffnen Sie das Gehäuse. Ersetzen Sie die defekte Sicherung durch eine gleichen Typs (250V / 500mA für den 400mA-Bereich ; 250V / 10A für den 10A-Bereich), schließen Sie das Gehäuse und schrauben Sie die Schrauben wieder fest.

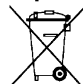
Verwenden Sie dieses Gerät nur mit originellen Zubehörteilen. Velleman NV übernimmt keine Haftung für Schaden oder Verletzungen bei (falscher) Anwendung dieses Gerätes.

Für mehr Informationen zu diesem Produkt, siehe www.velleman.eu.
Alle Änderungen ohne vorherige Ankündigung vorbehalten.

MANUALE UTENTE

1. Introduzione

A tutti i residenti dell'Unione Europea
Importanti informazioni ambientali relative a questo prodotto



Questo simbolo riportato sul prodotto o sull'imballaggio, indica che è vietato smaltire il prodotto nell'ambiente al termine del suo ciclo vitale in quanto può essere nocivo per l'ambiente stesso. Non smaltire il prodotto (o le pile, se utilizzate) come rifiuto urbano indifferenziato; dovrebbe essere smaltito da un'impresa specializzata nel riciclaggio. **Per informazioni più dettagliate circa il riciclaggio di questo prodotto, contattare l'ufficio comunale, il servizio locale di smaltimento rifiuti oppure il negozio presso il quale è stato effettuato l'acquisto.**

La ringraziamo per aver acquistato il **DVM205AM**! Assicurarsi che l'apparecchio non sia stato danneggiato durante il trasporto; in tale evenienza, contattare il proprio fornitore. Si prega di leggere attentamente le informazioni contenute nel presente manuale prima di utilizzare il dispositivo.

- Familiarizzare con le funzioni del dispositivo prima di utilizzarlo.
- Per ovvie ragioni di sicurezza è vietato apportare delle modifiche al dispositivo.
- Utilizzare il dispositivo solamente per lo scopo per il quale è stato progettato. Ogni altro tipo di utilizzo determina la decadenza della garanzia.
- I danni derivanti dall'inosservanza delle indicazioni fornite nel presente manuale non sono coperti da garanzia; il venditore non sarà ritenuto responsabile di eventuali danni cagionati a cose o persone.
- Riferirsi alla **garanzia servizio e qualità Velleman®** alla fine del manuale.

2. Precauzioni per la sicurezza

- Non utilizzare mai il **DVM205AM** se questo o i relativi cavi di test risultano danneggiati o se si sospetta un malfunzionamento.
- Non toccare tubi, infissi o strutture in metallo che potrebbero risultare a potenziale di terra quando si effettuano delle misurazioni. Mantenere il proprio corpo isolato da terra indossando abbigliamento asciutto e calzature con suola in gomma e servirsi eventualmente di specifici tappetini isolanti in gomma.
- Togliere alimentazione al circuito sotto test prima di eseguire su di esso operazioni di taglio, dissaldatura ecc. Anche bassi valori di corrente potrebbero essere pericolosi!
- Prestare molta attenzione quando si lavora con tensioni superiori a 60V DC o 30V AC poiché vi è rischio di scosse elettriche.
- Durante la misurazione tenere sempre le proprie dita dietro le protezioni dei puntali.
- La misurazione di tensioni con valori superiori a quelli massimi consentiti dallo strumento potrebbe danneggiare il **DVM205AM** ed esporre l'operatore a rischio di scosse elettriche. Rispettare sempre il limite di tensione e corrente specificati sul pannello frontale.
- Non applicare mai allo strumento tensioni o correnti che eccedono i valori massimi di seguito specificati:

Funzione	Valore massimo d'ingresso
VDC o VAC	1000VDC; 750VAC
mA DC/AC	400mA DC/AC
A DC/AC	10A DC/AC (30 secondi max ogni 15 minuti)
Frequenza, resistenza, temperatura, capacità, larghezza impulso, periodo, angolo dwell, duty cycle, test diodi, continuità, RPM.	250VDC/AC

SIMBOLI DI SICUREZZA

⚠	Questo simbolo, adiacente ad un altro simbolo, terminale o apparecchio, indica che l'utente deve fare riferimento alle indicazioni presenti nel manuale al fine di evitare lesioni personali o danni allo strumento.
WARNING	Questo simbolo indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, può provocare decesso o lesioni gravi.
CAUTION	Questo simbolo indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, può provocare danni al dispositivo.
MAX	Questo simbolo avvisa l'utente che il terminale/i così contrassegnato non deve essere collegato ad un punto di un circuito in cui la tensione rispetto terra è superiore (in questo caso) a 500V AC / DC.
ϟ	Questo simbolo posto accanto a uno o più terminali, associati a specifiche portate, indica che questi, in condizioni normali di utilizzo, possono essere sottoposti a tensioni particolarmente pericolose. Per garantire la massima sicurezza è bene che lo strumento e i relativi puntali non vengano maneggiati quando questi sono sottoposti a tensione.

3. Descrizione pannello frontale

Fare riferimento all'illustrazione riportata a pagina **2** del presente manuale.

SIMBOLI

	Continuità
BAT	Batteria scarica
	Diodo
DATA HOLD	Memorizzazione dato
AUTO	Portata automatica
AC	Corrente o Tensione alternata
DC	Corrente o Tensione continua

4. Specifiche

Conformità	IEC1010-1 EN61010-1
Isolamento	Class2, doppio isolamento
Categoria sovratensione	CATIII 600V, CATII 1000V
Display	LCD a 4 cifre con indicazione simboli
Polarità	automatica, indicazione polarità negativa
Indicazione fuoriscala	“OL”
Indicazione batteria scarica	sul display appare la scritta “BAT” quando il livello di carica della batteria scende sotto il valore operativo
Campionamento	2 volte al secondo, nominale
Auto spegnimento	lo strumento si spegne automaticamente dopo circa 15 minuti di inattività
Temperatura operativa	da 0°C a + 50°C (da 32°F a 122°F) @ <70%RH
Temperatura di stoccaggio	da -20°C a + 60°C (da -4°F a 140°F) @ <80%RH
Altitudine massima (ambiente interno)	2000m
Grado d’inquinamento	2
Alimentazione	batteria 9V (es. 6F22)
Dimensioni	146 x 66,2 x 41,5 (H x W x D)
Peso	200g circa
Fusibile	portata 400mA: 250V / 500mA rapido portata 10A: 250V / 10A rapido

Tutti i valori di accuratezza di seguito riportati sono riferiti ad una temperatura ambiente compresa tra 18 e 28°C (65-83°F) @ <70% RH.

	Portata	Risoluzione	Accuratezza	Varie
RPM 2-8 cilindri	500~10000 RPM	10RPM	±2,5% lettura ±4 cifre	Protezione sovratensione: 250Vac/dc rms
DWELL 2 cilindri	0~180,0°	0,1°	±2,5% lettura ±4 cifre	Protezione sovratensione: 250Vac/dc rms
DWELL 4 cilindri	0~90,0°			
DWELL 5 cilindri	0~72,0°			
DWELL 6 cilindri	0~60,0°			
DWELL 8 cilindri	0~45,0°			
tensione DC (portata automatica)	400,0mV	0,1mV	±0,5% lettura ±2 cifre	Impedenza d’ingresso: 10MΩ Massima tensione d’ingresso: 1000Vdc rms
	4,000V	1mV	±1,5% lettura ±2 cifre	
	40,00V	10mV		
	400,0V	100mV		
	1000V	1V	±1,8% lettura ±2 cifre	
Tensione AC (portata automatica, eccetto 400mV)	400,0mV	0,1mV	±1,5% lettura ±30 cifre	Impedenza d’ingresso: 10MΩ Gamma di frequenza: da 50 a 400Hz Massima tensione d’ingresso: 750Vac rms
	4,000V	1mV	±1,0% lettura ±3 cifre	
	40,00V	10mV	±1,5% lettura ±3 cifre	
	400,0V	100mV		
	750V	1V	±2,0% lettura ±4 cifre	
Corrente DC (portata automatica per µA e mA)	400,0µA	0,1µA	±1,0% lettura ±3 cifre	Protezione da sovracorrente: fusibile 0,5A/250V e 10A/250V Massima corrente d’ingresso: 400mAdc rms per le portate µA/mA, 10Adc rms per la portata 10A
	4000µA	1µA	±1,5% lettura ±3 cifre	
	40,00mA	10µA		
	400,0mA	100µA		

DVM205AM				
	Portata	**Risoluzione**	**Accuratezza**	**Varie**
	4A	1mA	±2,5% lettura ±5 cifre	
	10A	10mA		
Corrente AC (portata automatica per μA e mA)	400,0μA	0,1μA	±1,5% lettura ±5 cifre	Protezione da sovracorrente: fusibile 0,5A/250V e 10A/250V Gamma di frequenza: da 50 a 400Hz Massima corrente d'ingresso: 400mAac rms per le portate μA/mA, 10Aac rms per la portata 10A
	4000μA	1μA	±1,8% lettura ±5 cifre	
	40,00mA	10μA		
	400,0mA	100μA		
	4A	1mA	±3,0% lettura ±7 cifre	
	10A	10mA		
Resistenza (portata automatica)	400,0 Ω	0,1Ω	±1,2% lettura ±4 cifre	Protezione d'ingresso: 250Vdc/ac rms
	4000 Ω	1Ω	±1,0% lettura ±2 cifre	
	40,00kΩ	10Ω	±1,2% lettura ±2 cifre	
	400,0kΩ	100 Ω		
	4,000MΩ	1kΩ		
	40,00MΩ	10kΩ	±2,0% lettura ±3 cifre	
Capacità (portata automatica)	40,00nF	10pF	±5,0% lettura ±7 cifre	Protezione d'ingresso: 250Vdc/ac rms
	400,0nF	0,1nF	±3,0% lettura ±5 cifre	
	4,000μF	1nF		
	40,00μF	10nF		
	100,0μF	0,1μF	±5,0% lettura ±5 cifre	
Frequenza (portata automatica)	9,999Hz	0,001Hz	±1,5% lettura ±5 cifre	Sensibilità: <0,5Vrms con f ≤1MHz >3Vrms con f >1MHz Protezione d'ingresso: 250Vdc/ac rms
	99,99Hz	0,01Hz		
	999,9Hz	0,1Hz	±1,2% lettura ±3 cifre	
	9,999kHz	1Hz		
	99,99kHz	10Hz		
	999,9kHz	100Hz		
	9,999MHz	1kHz	±1,5% lettura ±4 cifre	
Duty cycle	0,1%~99,9%	0,1%	±1,2% lettura ±2 cifre	Larghezza impulso: >100μs, 100ms Gamma frequenza: 5Hz-150kHz Sensibilità: <0,5Vrms Protezione d'ingresso: 250Vac/dc rms
Periodo	2,0ms~ 20,0ms	0,1ms	±3% lettura ±10 cifre	Protezione d'ingresso: 250Vac/dc rms
Larghezza impulso	2,0ms ~10,0ms	0,1ms	±3% lettura ±10 cifre	Protezione d'ingresso: 250Vac/dc rms
Temperatura	-20~+760°C	1°C	±3% lettura ±3 cifre (solo strumento, accuratezza sonda esclusa)	Sensore: termocoppia tipo K
	-4~+1400°F	1°F		
Test diodi	0,3mA tipica	1mV	±10% lettura ±5 cifre	Tensione circuito aperto: 1,5Vdc tipica Protezione d'ingresso: 250Vac/dc rms
Continuità con indicazione sonora	Soglia minima intervento segnale acustico: minore di 50Ω Corrente di test: <0,3mA Protezione d'ingresso su tutte le portate: 250Vdc/ac rms			

5. Tasti di controllo

a) Tasto Hz / % (fig. p.2 #2)

Permette di effettuare misure di Frequenza o di Duty cycle quando lo strumento è impostato sulla funzione "**Hz**".
Durante la misurazione di tensione o corrente premere il tasto **HZ/%** per avere indicazione relativa alla frequenza o al duty cicle. Le specifiche relative a tensione/corrente e gamma di frequenza sono riportate nella tabella seguente:

Portata (AC/DC)	Sensibilità	Gamma di frequenza
4V	≥1,5V rms	5Hz~10kHz
40V, 400V	≥6,5V rms	5Hz~20kHz
	≥12V rms	5Hz~200kHz
1000V/750V	≥420V rms	50Hz~1kHz
400mA	≥45mA rms	5Hz~5kHz
10A	≥4A rms	5Hz~1kHz

Premere nuovamente il tasto **HZ/%** per tornare alla normale modalità di misurazione di tensione o corrente.

b) Tasto portata (Range) (fig. p.2 #3)

All'accensione lo strumento si pone automaticamente in modalità "Portata automatica" (sul display appare l'indicazione "AUTO"). Il dispositivo seleziona automaticamente la portata più adeguata alla misura che si sta effettuando. In genere questa è la modalità preferibile per la maggior parte delle misurazioni

Per situazioni di misurazione che richiedono la selezione manuale delle portate, seguire i passi di seguito riportati:

1. Premere il tasto **RANGE**; l'indicazione "AUTO" scompare dal display.
2. Premere ripetutamente il tasto **RANGE** per scorrere le varie portate disponibili fino a quando viene individuata quella desiderata.
3. Per tornare alla modalità "Portata automatica", premere e tenere premuto per più di 2 secondi il tasto **RANGE**.

c) Tasto misurazione relativa (REL) (fig. p.2 #4)

Questa funzione consente di comparare il valore di tensione o corrente che si sta misurando con quello preso come riferimento (precedentemente memorizzato); il valore visualizzato rappresenta la differenza matematica tra il valore misurato e quello di riferimento.

1. Eseguire la misurazione della grandezza come descritto nel manuale.
2. Premere il tasto **REL** per memorizzare il valore misurato (riferimento); sul display appare l'indicazione REL.
3. Eseguire la misurazione del valore che si vuole confrontare; il display ora mostrerà la differenza tra il valore di riferimento memorizzato ed il valore misurato.
4. Premere il tasto **REL** per disattivare la funzione e tornare alla normale modalità di misurazione.

d) Tasto Memorizzazione dato/ Retroilluminazione (Data Hold / Backlight) (fig. p.2 #5)

La funzione Data Hold consente di "congelare" sul display il valore misurato.

1. Premere il tasto **DATA HOLD** per memorizzare il valore misurato; sul display appare l'indicazione HOLD.
2. Premere nuovamente il tasto **DATA HOLD** per tornare alla normale modalità di funzionamento.

Tenere premuto per più di 2 secondi il suddetto tasto per attivare o disattivare la retroilluminazione del display.

e) Tasto Modalità (MODE) (fig. p.2 #6)

Utilizzare il tasto **MODE** per effettuare la selezione di tensione AC/DC, corrente AC/DC, resistenza, diodi, continuità o capacità.

f) Tasto °C/°F (fig. p.2 #7)

Il tasto **°C/°F** si utilizza per selezionare l'unità di misura della temperatura misurata (°C o °F).
L'unità di misura predefinita è °C.

6. Istruzioni per l'uso

1. Quando lo strumento non viene utilizzato posizionare su **OFF** il selettore rotativo. Al fine di prevenire l'esaurimento della batteria, il dispositivo si spegne automaticamente dopo circa 15 minuti di inattività.
2. Se durante una misurazione sul display appare la scritta "OL", significa che il valore misurato eccede la portata scelta. Selezionare una portata più alta.
3. Con una bassa portata di tensione selezionata il display può mostrare diverse letture anche se i puntali non sono collegati al dispositivo o ad un circuito. Ciò è normale ed è dovuto all'alta sensibilità d'ingresso dello strumento. La lettura si stabilizzerà e fornirà un valore corretto non appena i puntali verranno collegati ad un circuito.

a) Misura di tensione

1. Inserire il terminale del puntale nero nella boccola **COM** (fig. p.2 #10) e quello rosso nella boccola **+** (#11).
2. Posizionare il selettore rotativo (#8) su **Vdc/ac** e premere il tasto **MODE** (#6) per selezionare tensione AC o DC.
3. Collegare i puntali al circuito da testare e leggere sul display LCD il valore di tensione misurato.

NOTA: la pressione del tasto **Hz/%** permette di visualizzare sul display il valore di frequenza o del duty cycle.

b) Misura di corrente

ATTENZIONE: con la portata 10A non effettuare misurazioni di corrente per più di 30 secondi ogni 15 minuti. Una misurazione protratta per oltre 30 secondi potrebbe danneggiare lo strumento e/o i puntali.

1. Inserire il terminale del puntale nero nella boccola **COM** (fig. p.2 #10) e quello rosso nella boccola **+** (#11) per misurazione di correnti fino a 400mA, o nella boccola **10A** (#9) per correnti fino a max. 10A.
2. Posizionare il selettore rotativo (#8) su **µA, mA** o **A**.
3. Premere il tasto **MODE** (#6) per selezionare corrente AC o DC.
4. Collegare i puntali in serie al circuito da testare e leggere sul display LCD il valore di corrente misurato.

NOTA: la pressione del tasto **Hz/%** permette di visualizzare sul display il valore di frequenza o del duty cycle.

c) Misura di Resistenza / Diodi / Continuità / Capacità

ATTENZIONE: per evitare il rischio di scosse elettriche, durante la misurazione di resistenze e capacità, assicurarsi che il circuito nel quale è montata il componente che si desidera testare sia privo di alimentazione e che tutti i condensatori siano scarichi.

1. Inserire il terminale del puntale nero nella boccola **COM** (fig. p.2 #10) e quello rosso nella boccola **+** (#11).
2. Posizionare il selettore rotativo (#8) su Ω ⏵| •)))CAP.
3. Premere il tasto **MODE** (#6) per selezionare Ω, ⏵| •))) o CAP.
4. Collegare i puntali al componente o al circuito che si desidera testare e leggere sul display LCD il valore misurato.
5. Durante il test di continuità, lo strumento emette un segnale acustico se il valore di resistenza è <50Ω.
6. Quando si misura la tensione di polarizzazione diretta di un normale diodo, lo strumento indica un valore di 0,4 – 0,7V. Con polarizzazione inversa il display mostrerà la scritta "OL" (lo stesso avviene se la giunzione del diodo risulta aperta) mentre fornirà una lettura pari a 0mV se il diodo risulta in corto circuito.

d) Misura di Frequenza o Duty Cycle

1. Inserire il terminale del puntale nero nella boccola **COM** (fig. p.2 #10) e quello rosso nella boccola **+** (#11).
2. Posizionare il selettore rotativo (#8) su **Hz/%duty**.
3. Premere il tasto **Hz/%** per selezionare "Hz" o "%".
4. Collegare i puntali al circuito sotto test e leggere sul display LCD il valore di Frequenza o di Duty cycle misurato.

e) Misura di Temperatura

1. Collegare il connettore della termocoppia tipo K all'apposito zoccolo adattatore, quindi inserire il terminale negativo di quest'ultimo nella boccola **COM** e quello positivo nella boccola **+** dello strumento.
2. Posizionare il selettore rotativo (#8) su **°C/°F**.
3. Selezionare l'unità di misura desiderata (°C o °F) tramite il tasto **°C/°F**.
4. Porre l'estremità della sonda di temperatura a contatto del corpo del quale si desidera misurare la temperatura quindi leggere sul display LCD il valore misurato.

f) Misura del Periodo

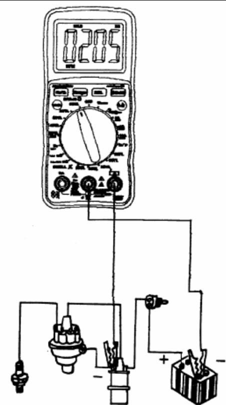
1. Inserire il terminale del puntale nero nella boccola **COM** (fig. p.2 #10) e quello rosso nella boccola **+** (#11).
2. Posizionare il selettore rotativo (#8) su **Period ms**.
3. Collegare il puntale nero a massa e il puntale rosso al punto che si desidera testare.
4. Leggere sul display il valore misurato.

g) Misura Larghezza d'impulso

1. Inserire il terminale del puntale nero nella boccola **COM** (fig. p.2 #10) e quello rosso nella boccola **+** (#11).
2. Posizionare il selettore rotativo (#8) su **Pulse Width ms**.
3. Collegare il puntale nero a massa e il puntale rosso al punto che si desidera testare.
4. Leggere sul display il valore misurato.

h) Misura Numero di giri (RPM)

1. Inserire il terminale del puntale nero nella boccola **COM** (fig. p.2 #10) e quello rosso nella boccola **+** (#11).



2. Posizionare il selettore rotativo (#8) sulla portata appropriata (**2, 4, 5, 6** o **8CYL**) della funzione **RPMx10** .
3. Collegare il puntale nero al polo negativo della batteria del veicolo ed il puntale rosso alle puntine del distributore.
4. Avviare il motore; sul display LCD verranno visualizzati i giri del motore al minuto.

i) Misura angolo Dwell

1. Inserire il terminale del puntale nero nella boccola **COM** (fig. p.2 #10) e quello rosso nella boccola **+** (#11).
2. Posizionare il selettore rotativo (#8) sulla portata appropriata (**2, 4, 5, 6** o **8CYL**) della funzione **DWELL**.
3. Collegare il puntale nero al polo negativo della batteria del veicolo ed il puntale rosso alle puntine del distributore.
4. Avviare il motore; sul display verrà indicato il valore dell'angolo DWELL.

NOTE: occorre eseguire la misurazione dell'angolo dwell solamente sui motori con accensione tradizionale. Tale verifica non è necessaria sui motori con accensione elettronica.

7. Manutenzione

ATTENZIONE: prima di aprire il coperchio, presente sulla parte posteriore dello strumento, scollegare i puntali e spegnere il dispositivo al fine di evitare il rischio di scosse. Non accendere lo strumento prima di aver chiuso correttamente il coperchio del vano batteria/fusibile.

Se il **DVM205AM** non dovesse funzionare correttamente, verificare che la batteria ed i fusibili siano integri ed inseriti correttamente.

a) Installazione o sostituzione della batteria

La batteria deve essere sostituita quando sul display appare la scritta "BAT". Rimuovere il coperchio del vano batteria (posto sulla parte posteriore dello strumento) svitando le relative viti. Sostituire la batteria vecchia con una nuova avente le stesse caratteristiche (9V tipo 6F22 o equivalente); prestare attenzione alla polarità! Chiudere il coperchio e riavvitare le viti.

b) Sostituzione dei fusibili

Raramente si presenta la necessità di sostituire i fusibili. La bruciatura di un fusibile avviene solitamente a causa di un errore dell'operatore. Rimuovere il coperchio del vano batteria (posto sulla parte posteriore dello strumento) svitando le relative viti. Sostituire il fusibile bruciato con uno avente identiche caratteristiche (250V/0,5A rapido, per la portata 400mA; 250V/10A rapido per la portata 10A). Chiudere il coperchio e riavvitare le viti.

Utilizzare questo dispositivo solo con accessori originali. In nessun caso Velleman nv ed i suoi rivenditori possono essere ritenuti responsabili di danni o lesioni derivanti da un uso improprio od errato di questo dispositivo.

Per ulteriori informazioni relative a questo prodotto, vi preghiamo di visitare il nostro sito www.velleman.eu.

Le informazioni contenute in questo manuale possono essere soggette a modifiche senza alcun preavviso.



Velleman® Service and Quality Warranty

Velleman® has over 35 years of experience in the electronics world and distributes its products in more than 85 countries.
All our products fulfil strict quality requirements and legal stipulations in the EU. In order to ensure the quality, our products regularly go through an extra quality check, both by an internal quality department and by specialized external organisations. If, all precautionary measures notwithstanding, problems should occur, please make appeal to our warranty (see guarantee conditions).

General Warranty Conditions Concerning Consumer Products (for EU):

• All consumer products are subject to a 24-month warranty on production flaws and defective material as from the original date of purchase.
• Velleman® can decide to replace an article with an equivalent article, or to refund the retail value totally or partially when the complaint is valid and a free repair or replacement of the article is impossible, or if the expenses are out of proportion.
You will be delivered a replacing article or a refund at the value of 100% of the purchase price in case of a flaw occurred in the first year after the date of purchase and delivery, or a replacing article at 50% of the purchase price or a refund at the value of 50% of the retail value in case of a flaw occurred in the second year after the date of purchase and delivery.
• Not covered by warranty:
- all direct or indirect damage caused after delivery to the article (e.g. by oxidation, shocks, falls, dust, dirt, humidity...), and by the article, as well as its contents (e.g. data loss), compensation for loss of profits;
- frequently replaced consumable goods, parts or accessories such as batteries, lamps, rubber parts, drive belts... (unlimited list);
- flaws resulting from fire, water damage, lightning, accident, natural disaster, etc. …;
- flaws caused deliberately, negligently or resulting from improper handling, negligent maintenance, abusive use or use contrary to the manufacturer's instructions;
- damage caused by a commercial, professional or collective use of the article (the warranty validity will be reduced to six (6) months when the article is used professionally);
- damage resulting from an inappropriate packing and shipping of the article;
- all damage caused by modification, repair or alteration performed by a third party without written permission by Velleman®.
• Articles to be repaired must be delivered to your Velleman® dealer, solidly packed (preferably in the original packaging), and be completed with the original receipt of purchase and a clear flaw description.
• Hint: In order to save on cost and time, please reread the manual and check if the flaw is caused by obvious causes prior to presenting the article for repair. Note that returning a non-defective article can also involve handling costs.
• Repairs occurring after warranty expiration are subject to shipping costs.
• The above conditions are without prejudice to all commercial warranties.

The above enumeration is subject to modification according to the article (see article's manual).



Velleman® service- en kwaliteitsgarantie

Velleman® heeft ruim 35 jaar ervaring in de elektronicawereld en verdeelt in meer dan 85 landen.
Al onze producten beantwoorden aan strikte kwaliteitseisen en aan de wettelijke bepalingen geldig in de EU. Om de kwaliteit te waarborgen,
ondergaan onze producten op regelmatige tijdstippen een extra kwaliteitscontrole, zowel door onze eigen kwaliteitsafdeling als door externe gespecialiseerde organisaties. Mocht er ondanks deze voorzorgen toch een probleem optreden, dan kunt u steeds een beroep doen op onze waarborg (zie waarborgvoorwaarden).

Algemene waarborgvoorwaarden consumentengoederen (voor Europese Unie):

• Op alle consumentengoederen geldt een garantieperiode van 24 maanden op productie- en materiaalfouten en dit vanaf de oorspronkelijke aankoopdatum.
• Indien de klacht gegrond is en een gratis reparatie of vervanging van een artikel onmogelijk is of indien de kosten hiervoor buiten verhouding zijn, kan Velleman® beslissen het desbetreffende artikel te vervangen door een gelijkwaardig artikel of de aankoopsom van het artikel gedeeltelijk of volledig terug te betalen. In dat geval krijgt u een vervangend product of terugbetaling ter waarde van 100% van de aankoopsom bij ontdekking van een gebrek tot één jaar na aankoop en levering, of een vervangend product tegen 50% van de kostprijs of terugbetaling van 50 % bij ontdekking na één jaar tot 2 jaar.
• Valt niet onder waarborg:
- alle rechtstreekse of onrechtstreekse schade na de levering veroorzaakt aan het toestel (bv. door oxidatie, schokken, val, stof, vuil, vocht...), en door het toestel, alsook zijn inhoud (bv. verlies van data), vergoeding voor eventuele winstderving.
- verbruiksgoederen, onderdelen of hulpstukken die regelmatig dienen te worden vervangen, zoals bv. batterijen, lampen, rubberen onderdelen, aandrijfriemen... (onbeperkte lijst).
- defecten ten gevolge van brand, waterschade, bliksem, ongevallen, natuurrampen, enz.
- defecten veroorzaakt door opzet, nalatigheid of door een onoordeelkundige behandeling, slecht onderhoud of abnormaal gebruik of gebruik van het toestel strijdig met de voorschriften van de fabrikant.
- schade ten gevolge van een commercieel, professioneel of collectief gebruik van het apparaat (bij professioneel gebruik wordt de garantieperiode herleid tot 6 maand).
- schade veroorzaakt door onvoldoende bescherming bij transport van het apparaat.
- alle schade door wijzigingen, reparaties of modificaties uitgevoerd door derden zonder toestemming van Velleman®.
• Toestellen dienen ter reparatie aangeboden te worden bij uw Velleman®-verdeler. Het toestel dient vergezeld te zijn van het oorspronkelijke aankoopbewijs. Zorg voor een degelijke verpakking (bij voorkeur de originele verpakking) en voeg een duidelijke foutomschrijving bij.
• Tip: alvorens het toestel voor reparatie aan te bieden, kijk nog eens na of er geen voor de hand liggende reden is waarom het toestel niet naar behoren werkt (zie handleiding). Op deze wijze kunt u kosten en tijd besparen. Denk eraan dat er ook voor niet-defecte toestellen een kost voor controle aangerekend kan worden.
• Bij reparaties buiten de waarborgperiode zullen transportkosten aangerekend worden.
• Elke commerciële garantie laat deze rechten onverminderd.

Bovenstaande opsomming kan eventueel aangepast worden naargelang de aard van het product (zie handleiding van het betreffende product).



Garantie de service et de qualité Velleman®

Velleman® jouit d'une expérience de plus de 35 ans dans le monde de l'électronique avec une distribution dans plus de 85 pays.
Tous nos produits répondent à des exigences de qualité rigoureuses et à des dispositions légales en vigueur dans l'UE. Afin de garantir la qualité, nous soumettons régulièrement nos produits à des contrôles de qualité supplémentaires, tant par notre propre service qualité que par un service qualité externe. Dans le cas improbable d'un défaut malgré toutes les précautions, il est possible d'invoquer notre garantie (voir les conditions de garantie).

Conditions générales concernant la garantie sur les produits grand public (pour l'UE) :

• tout produit grand public est garanti 24 mois contre tout vice de production ou de matériaux à dater du jour d'acquisition effective ;
• si la plainte est justifiée et que la réparation ou le remplacement d'un article est jugé impossible, ou lorsque les coûts s'avèrent disproportionnés, Velleman® s'autorise à remplacer ledit article par un article équivalent ou à rembourser la totalité ou une partie du prix d'achat. Le cas échéant, il vous sera consenti un article de remplacement ou le remboursement complet du prix d'achat lors d'un défaut dans un délai de 1 an après l'achat et la livraison, ou un article de remplacement moyennant 50% du prix d'achat ou le remboursement de 50% du prix d'achat lors d'un défaut après 1 à 2 ans.
• sont par conséquent exclus :
- tout dommage direct ou indirect survenu à l'article après livraison (p.ex. dommage lié à l'oxydation, choc, chute, poussière, sable, impureté…) et provoqué par l'appareil, ainsi que son contenu (p.ex. perte de données) et une indemnisation éventuelle pour perte de revenus ;
- tout bien de consommation ou accessoire, ou pièce qui nécessite un remplacement régulier comme p.ex. piles, ampoules, pièces en caoutchouc, courroies… (liste illimitée) ;
- tout dommage qui résulte d'un incendie, de la foudre, d'un accident, d'une catastrophe naturelle, etc. ;
- out dommage provoqué par une négligence, volontaire ou non, une utilisation ou un entretien incorrects, ou une utilisation de l'appareil contraire aux prescriptions du fabricant ;
- tout dommage à cause d'une utilisation commerciale, professionnelle ou collective de l'appareil (la période de garantie sera réduite à 6 mois lors d'une utilisation professionnelle) ;
- tout dommage à l'appareil qui résulte d'une utilisation incorrecte ou différente que celle pour laquelle il a été initialement prévu comme décrit dans la notice ;
- tout dommage engendré par un retour de l'appareil emballé dans un conditionnement non ou insuffisamment protégé.
- toute réparation ou modification effectuée par une tierce personne sans l'autorisation explicite de SA Velleman® ; - frais de transport de et vers Velleman® si l'appareil n'est plus couvert sous la garantie.
• toute réparation sera fournie par l'endroit de l'achat. L'appareil doit nécessairement être accompagné du bon d'achat d'origine et être dûment conditionné (de préférence dans l'emballage d'origine avec mention du défaut) ;
• tuyau : il est conseillé de consulter la notice et de contrôler câbles, piles, etc. avant de retourner l'appareil. Un appareil retourné jugé défectueux qui s'avère en bon état de marche pourra faire l'objet d'une note de frais à charge du consommateur ;
• une réparation effectuée en-dehors de la période de garantie fera l'objet de frais de transport ;
• toute garantie commerciale ne porte pas atteinte aux conditions susmentionnées.

La liste susmentionnée peut être sujette à une complémentation selon le type de l'article et être mentionnée dans la notice d'emploi.



Garantía de servicio y calidad Velleman®

Velleman® disfruta de una experiencia de más de 35 años en el mundo de la electrónica con una distribución en más de 85 países. Todos nuestros productos responden a normas de calidad rigurosas y disposiciones legales vigentes en la UE. Para garantizar la calidad, sometimos nuestros productos regularmente a controles de calidad adicionales, tanto por nuestro propio servicio de calidad como por un servicio de calidad externo. En el caso improbable de que surgieran problemas a pesar de todas las precauciones, es posible apelar a nuestra garantía (véase las condiciones de garantía).

Condiciones generales referentes a la garantía sobre productos de venta al público (para la Unión Europea):

• Todos los productos de venta al público tienen un período de garantía de 24 meses contra errores de producción o errores en materiales desde la adquisición original;
• Si la queja está fundada y si la reparación o la sustitución de un artículo es imposible, o si los gastos son desproporcionados, Velleman® autoriza reemplazar el artículo por un artículo equivalente o reembolsar la totalidad o una parte del precio de compra. En este caso, recibirá un artículo de recambio o el reembolso completo del precio de compra al descubrir un defecto hasta un año después de la compra y la entrega, o un artículo de recambio al 50% del precio de compra o la sustitución de un 50% del precio de compra al descubrir un defecto después de 1 a 2 años.
• Por consiguiente, están excluidos entre otras cosas:
- todos los daños causados directamente o indirectamente al aparato y su contenido después de la entrega (p.ej. por oxidación, choques, caída,...) y causados por el aparato, al igual que el contenido (p.ej. pérdida de datos) y una indemnización eventual para falta de ganancias;
- partes o accesorios que deban ser reemplazados regularmente, como por ejemplo baterías, lámparas, partes de goma, ... (lista ilimitada)
- defectos causados por un incendio, daños causados por el agua, rayos, accidentes, catástrofes naturales, etc. ;
- defectos causados a conciencia , descuido o por malos tratos, un mantenimiento inapropiado o un uso anormal del aparato contrario a las instrucciones del fabricante;
- daños causados por un uso comercial, profesional o colectivo del aparato (el período de garantía se reducirá a 6 meses con uso profesional) ;
- daños causados por un uso incorrecto o un uso ajeno al que est está previsto el producto inicialmente como está descrito en el manual del usuario ;
- daños causados por una protección insuficiente al transportar el aparato.
- daños causados por reparaciones o modificaciones efectuadas por una tercera persona sin la autorización explicita de SA Velleman® ;
- se calcula gastos de transporte de y a Velleman® si el aparato ya no está cubierto por la garantía.
• Cualquier reparación se efectuará por el lugar de compra. Devuelva el aparato con la factura de compra original y transpórtelo en un embalaje sólido (preferentemente el embalaje original). Incluya también una buena descripción del defecto ;
• Consejo: Lea el manual del usuario y controle los cables, las pilas, etc. antes de devolver el aparato. Si no se encuentra un defecto en el artículo los gastos podrían correr a cargo del cliente;
• Los gastos de transporte correrán a carga del cliente para una reparación efectuada fuera del periode de garantía.
• Cualquier gesto comercial no disminuye estos derechos.

La lista previamente mencionada puede ser adaptada según el tipo de artículo (véase el manual del usuario del artículo en cuestión)



Velleman® Service- und Qualitätsgarantie

Velleman® hat gut 35 Jahre Erfahrung in der Elektronikwelt und vertreibt seine Produkte in über 85 Ländern.
Alle Produkte entsprechen den strengen Qualitätsforderungen und gesetzlichen Anforderungen in der EU. Um die Qualität zu gewährleisten werden unsere Produkte regelmäßig einer zusätzlichen Qualitätskontrolle unterworfen, sowohl von unserer eigenen Qualitätsabteilung als auch von externen spezialisierten Organisationen. Sollten, trotz aller Vorsichtsmaßnahmen, Probleme auftreten, nehmen Sie bitte die Garantie in Anspruch (siehe Garantiebedingungen).

Allgemeine Garantiebedingungen in Bezug auf Konsumgüter (für die Europäische Union):

• Alle Produkte haben für Material- oder Herstellungsfehler eine Garantieperiode von 24 Monaten ab Verkaufsdatum.
• Wenn die Klage berechtigt ist und falls eine kostenlose Reparatur oder ein Austausch des Gerätes unmöglicht ist, oder wenn die Kosten dafür unverhältnismäßig sind, kann Velleman® sich darüber entscheiden, dieses Produkt durch ein gleiches Produkt zu ersetzen oder die Kaufsumme ganz oder teilweise zurückzuzahlen. In diesem Fall erhalten Sie ein Ersatzprodukt oder eine Rückzahlung im Werte von 100% der Kaufsumme im Falle eines Defektes bis zu 1 Jahr nach Kauf oder Lieferung, oder Sie bekommen ein Ersatzprodukt im Werte von 50% der Kaufsumme oder eine Rückzahlung im Werte von 50 % im Falle eines Defektes im zweiten Jahr.
• Von der Garantie ausgeschlossen sind:
- alle direkten oder indirekten Schäden, die nach Lieferung am Gerät und durch das Gerät verursacht werden (z.B. Oxidation, Stöße, Fall, Staub, Schmutz, Feuchtigkeit, ...), sowie auch der Inhalt (z.B. Datenverlust), Entschädigung für eventuellen Gewinnausfall.
- Verbrauchsgüter, Teile oder Zubehörteile, die regelmäßig ausgewechselt werden, wie z.B. Batterien, Lampen, Gummiteile, Treibriemen, usw. (unbeschränkte Liste).
- Schäden verursacht durch Brandschaden, Wasserschaden, Blitz, Unfälle, Naturkatastrophen, usw.
- Schäden verursacht durch absichtliche, nachlässige oder unsachgemäße Anwendung, schlechte Wartung, zweckentfremdete Anwendung oder Nichtbeachtung von Benutzerhinweisen in der Bedienungsanleitung.
- Schäden infolge einer kommerziellen, professionellen oder kollektiven Anwendung des Gerätes (bei gewerblicher Anwendung wird die Garantieperiode auf 6 Monate zurückgeführt).
- Schäden verursacht durch eine unsachgemäße Verpackung und unsachgemäßen Transport des Gerätes.
- alle Schäden verursacht durch unautorisierte Änderungen, Reparaturen oder Modifikationen, die von einem Dritten ohne Erlaubnis von Velleman® vorgenommen werden.
• Im Fall einer Reparatur, wenden Sie sich an Ihren Velleman®-Verteiler. Legen Sie das Produkt ordnungsgemäß verpackt (vorzugsweise die Originalverpackung) und mit dem Original-Kaufbeleg vor. Fügen Sie eine deutliche Fehlerumschreibung hinzu.
• Hinweis: Um Kosten und Zeit zu sparen, lesen Sie die Bedienungsanleitung nochmals und überprüfen Sie, ob es keinen auf de Hand liegenden Grund gibt, ehe Sie das Gerät zur Reparatur zurückschicken. Stellt sich bei der Überprüfung des Geräts heraus, dass kein Geräteschaden vorliegt, könnte dem Kunden eine Untersuchungspauschale berechnet.
• Für Reparaturen nach Ablauf der Garantiefrist werden Transportkosten berechnet.
• Jede kommerzielle Garantie lässt diese Rechte unberührt.

Die oben stehende Aufzählung kann eventuell angepasst werden gemäß der Art des Produktes (siehe Bedienungsanleitung des Gerätes).



Garanzia di Qualità Velleman®

Velleman® ha oltre 35 anni di esperienza nel mondo dell'elettronica e distribuisce i suoi prodotti in oltre 85 paesi. Tutti i nostri prodotti soddisfano rigorosi requisiti di qualità e rispettano le disposizioni giuridiche dell'Unione europea. Al fine di garantire la massima qualità, i nostri prodotti vengono regolarmente sottoposti ad ulteriori controlli, effettuati sia da un reparto interno di qualità che da organizzazioni esterne specializzate. Se, nonostante tutti questi accorgimenti, dovessero sorgere dei problemi, si prega di fare appello alla garanzia prevista (vedi condizioni generali di garanzia).

Condizioni generali di garanzia per i prodotti di consumo:

• Questo prodotto è garantito per il periodo stabilito dalle vigenti norme legislative, a decorrere dalla data di acquisto, contro i difetti di materiale o di fabbricazione. La garanzia è valida solamente se l'unità è accompagnata dal documento d'acquisto originale.
• Futura Elettronica provvederà, in conformità con la presente garanzia (fatto salvo quanto previsto dalla legge applicabile), a eliminare i difetti mediante la riparazione o, qualora Futura Elettronica lo ritenesse necessario, alla sostituzione dei componenti difettosi o del prodotto stesso con un altro avente identiche caratteristiche.
• Le spese di spedizione o riconsegna del prodotto sono a carico del cliente.
• La garanzia decade nel caso di uso improprio, manomissione o installazione non corretta dell'apparecchio o se il difetto di conformità non viene denunciato entro un termine di 2 mesi dalla data in cui si è scoperto il difetto.
• Il venditore non è ritenuto responsabile dei danni derivanti dall'uso improprio del dispositivo.
• L'apparecchio deve essere rispedito con l'imballaggio originale; non si assumono responsabilità per danni derivanti dal trasporto.
• Il prodotto deve essere accompagnato da un'etichetta riportante i propri dati personali e un recapito telefonico; è necessario inoltre allegare copia dello scontrino fiscale o della fattura attestante la data dell'acquisto.

L'eventuale riparazione sarà a pagamento se:
• Sono scaduti i tempi previsti.
• Non viene fornito un documento comprovante la data d'acquisto.
• Non è visibile sull'apparecchio il numero di serie.
• L'unità è stata usata oltre i limiti consentiti, è stata modificata, installata impropriamente, è stata aperta o manomessa.